

L'INGEGNERIA SANITARIA

Rivista Mensile Tecnico-Igienica Illustrata

SOMMARIO

- 1° Sulla istituzione degli ingegneri sanitari in Italia; **D. Spataro.**
- 2° Fognatura di Torino; *Discorso pronunciato dal prof. Pacchiotti nel Congresso internazionale d'igiene a Parigi nell'agosto 1889; Direzione.*
- 3° Le moderne case d'abitazione con l'applicazione di apparecchi sanitari; *con tavola in cromolitografia; F. Corradini.*
- 4° L'Igiene all'esposizione di Parigi; **M. Ongaro.**
- 5° L'Esposizione d'igiene di Padova dello scorso autunno 1889.
- 6° Riviste diverse; **F. Frattini.**
- 7° Atti della *R. Società d'igiene in Torino.*
- 8° Note del giorno: *Le Epidemie d'Influenza; F. Frattini.*
- 9° Nozioni utili: *Concorsi; Esposizioni e Congressi; Decreti; Libri Nuovi.*
- 10° Elenchi di alcuni brevetti d'invenzione o privative industriali, riguardanti l'*Ingegneria Sanitaria.*

Sulla istituzione degli ingegneri sanitari in Italia

per *Ving.* DONATO SPATARO.

Allorquando nei sodalizi scientifici si propugnava l'idea, che, per l'efficace funzionamento della legge sulla pubblica salute, fossero chiamati ad applicarla elementi di speciale competenza, tra cui gl'Ingegneri, e tale idea veniva solennemente sottoposta all'on. Presidente del Consiglio e Ministro dell'Interno, *Francesco Crispi*, da una Commissione delegata dal Congresso medico adunatosi in Roma; sì che tale idea era accolta e sanzionata in varj decreti reali, prima ancora della riforma stessa della legge di sanità; i cultori della Ingegneria sanitaria in Italia credettero vicina l'affermazione di studi, che da tempo lottavano contro l'indifferenza dei più o la malevolenza degli interessati.

Tanto più lo sperarono dopo le splendide arringhe dell'on. *Pacchiotti* al Senato del Regno, per dimostrare la utilità di avvalersi degli Ingegneri sanitari, nell'attuazione dei servizi sanitari; dopo le affermazioni recise del dottor *Ramello*, capo dell'Ufficio d'Igiene di Torino, della necessità dell'opera degli specialisti nei servizi municipali, definendo l'Ingegneria sanitaria, *una delle prime ruote dell'ingranaggio igienico*; dopo la larga parte fatta alla Ingegneria sanitaria, nel progetto di legislazione sugli stabilimenti balneari d'acque termali, stazioni climatiche e marine, approvato, su relazione del dottor *Colliex*, dal I Congresso d'idrologia in Bologna.

Queste speranze non furono però ancora soddisfatte. Fuvvi chi per ignoranza asseriva mancare Ingegneri

formarli, sicchè, a soddisfare il suo personale interesse, nei Consigli sanitari, negli Uffici, ovunque fu possibile, tenne lontani coloro che aveano studi speciali.

Questo periodico, lontano dalle oziose polemiche, colla forza dei fatti, suonerà appunto affermazione della esistenza e dei diritti della Ingegneria sanitaria, la quale conta amorosi cultori da un capo all'altro d'Italia; questo periodico suonerà appunto affermazione di due competenze distinte, vigorose di vita propria, quella dell'ingegnere sanitario e del medico-igienista, che una lunga preparazione rende atte alle funzioni a cui le chiamano i nuovi bisogni della Nazione; competenze che mal si saprebbero improvvisare e peggio confondere in unica persona.

Le due competenze suddette si svolsero parallelamente fuori d'Italia. Come continuo era il progresso della igiene, così continuo era il progresso della ingegneria, e quando la prima si assise trionfante al banchetto delle scienze sorelle, trovossi a fianco, matura, la Ingegneria sanitaria.

Onore sia ai dottori *Pettenkofer* e *Chaudwick*, antesignani della igiene in Europa; onore sia ancora all'ottantenne *Roberto Rawlinson* che preparò col second la redenzione sanitaria d'Inghilterra. In Germania, lo proclamò il *Pettenkofer* nel Congresso di Vienna, accanto alle Società d'igiene, vivono di vita propria le Società di tecnica sanitaria; accanto alle riviste diffuse del *Koch*, del *Pettenkofer*, di pari importanza il *Gesundheits Ingenieur* dei tecnici *Hartmann* e *v. Gruber*.

In Inghilterra, accanto ai *Buchanan*, ai *Thorne Thorne*, ai *Simon*, ecc., i *Latham*, i *Douglas Galton*, i *Rogers Field*; in Francia, vicino ai *Pasteur*, ai *Brouardel*, ai *Monod*, ai *Proust*, ai *Vallin*, ai *Bouchardat*, ai *Grancher*, ecc., i *Belgrand*, i *Durand Clayé*, i *Trélat*, *Herschler*, *Masson*, ecc. In Austria, anima del Congresso internazionale d'igiene di Vienna, l'ingegnere *F. H. v. Gruber*, il riformatore delle caserme austriache, strenuo propugnatore degli Ingegneri sanitari; ma a che continuare? chi non sa di quanta vita sia oramai all'estero l'Ingegneria sanitaria, per non credere che di essa esistano insigni maestri, che essa forma già a sè una scuola rigogliosa?

In Italia non mancarono Ingegneri che guardarono specialmente al progresso della Ingegneria sanitaria. Essi aveano davanti studi e costruzioni eseguite all'estero; aveano tradizioni bellissime in casa propria. Preparati dagli studi in Architettura, nell'idraulica,

erale e docimastica, nell'agraria, nel diritto, ecc., impartiti da valorosi professori nelle loro scuole di applicazione, poterono fermarsi a considerare le speciali provate nel vasto campo di quelle scienze e volerle unico fine. Questo fine è principalmente il risanamento dei luoghi abitati, inteso nel suo più largo significato. E questo essenzialmente appartiene alla competenza dell'ingegnere sanitario. Lo studio delle cause che turbano tale risanamento nei loro rapporti con la vita organica dell'uomo, è di competenza del medico-igienista; il quale, in generale, deve pure additare ed applicare i mezzi onde distruggere direttamente i germi delle malattie infettive non che a studiare i risultati sanitari delle opere dell'ingegnere, disponendo di laboratori. Molti punti di contatto certo esistono tra le due professioni; ma la luce non è unilaterale nel campo pratico; il più delle volte anzi essa è bilaterale.

Dato l'ambiente favorevole e sotto l'egida di una legge sanitaria che può dare buoni frutti, i pochissimi Ingegneri sanitari di ieri, i pochi di oggi, diverranno legione domani. Chi ha formato i primi? Chi formerà gli altri? È stata e sarà sempre la stessa professione specializzata, arricchita dalla pratica costruttiva e da nuove ricerche nei campi scientifici attigui; ma non un medico formerà un ingegnere, come non un ingegnere formerà un medico.

Se così non fosse si avrebbe una invasione di attribuzioni in campo altrui; uno sfregio alla legge, che garantisce con diplomi lo esercizio d'una professione e un primo strappo alla legge sanitaria stessa, che questa garanzia riguarda in modo speciale. E se non è dato a chiunque far da medico o da farmacista, non deve essere neanche permesso a chiunque di insegnare quanto non gli compete, sciupando con difficile e improprio eloquio, la scienza e la pratica dell'ingegnere.

Ma questo fatto pure è avvenuto; e sotto il pretesto che si dovea insegnare la fisiologia all'ingegnere per dargli il nuovo battesimo, fu fatto ai medici, da un medico, un corso d'ingegneria. Sarebbe stato più logico che si fosse aperto agli Ingegneri un corso di igiene e di batteriologia professato da un medico ove si avesse voluto far loro acquistare le cognizioni che loro mancano; e ai Medici un corso d'ingegneria professato da un ingegnere, ove si avesse voluto far sapere ai futuri ufficiali sanitari dello Stato che cosa sia una fognatura, una condotta d'acqua, una costruzione civile, ospedaliera o scolastica, una lavanderia, una bonifica, un impianto di riscaldamento, di ventilazione, di illuminazione o di disinfezione, cose tutte di competenza dell'ingegnere. Però questo sarebbe un vero regresso; perchè, facendo risalire alle origini quelle parti d'una scienza affine il cui studio serve al progresso della scienza che più si segue, si distruggerebbe la scienza specializzata, si distruggerebbero le tante cattedre di cui vanno adorne le Università; si distruggerebbe per prima la cattedra d'igiene, che di molte scienze non è che l'applicazione.

Il progresso invece porta a specializzare sempre più

gli studi; quindi non che invadere altrui attribuzioni vogliono queste mantenere e sorreggere.

Onde è che nelle quistioni pratiche di igiene pubblica le due competenze, quella dello ingegnere e del medico debbono essere nettamente definite e a conseguire lo scopo comune le due professioni debbono camminare concordi, *la main dans la main*, con azione parallela.

Noi Ingegneri guarderemo alle ricerche dei Medici, con occhio vigile e costante; prenderemo di esse quanto costituisce un progresso per la nostra arte; terremo immutate le nostre convinzioni su principii basilari delle nostre costruzioni, antichi quanto il mondo, tenendoci lontani dalle mille contraddizioni in cui una scienza bambina cade ancor di continuo; cercheremo di « arrivare a soluzioni pratiche anche davanti a una scienza incompleta », come vuole il Pasteur.

Noi non crediamo dovere insistere maggiormente sopra tale quistione, nè farci orgogliosi delle tante vittorie, che, in fatto di igiene pubblica, gli Ingegneri contano sui Dottori. Non diremo delle vittorie di Trélat per la luce unilaterale nelle scuole, di Durand-Claye per la irrigazione cloacale, avversate potentemente dai molti Dottori; non diremo degli studi lunghi e pazienti nei laboratori scientifici, per provare ciò che l'ingegnere avea fatto vedere materialmente, che le fognature moderne ovoidali sono migliori delle fognature rettangolari e prive di acque, e che c'è tanto più aria del sottosuolo in un ambiente quanto più esso vi è scavato.

Non diremo come i principii da tempo assimilati dall'arte delle costruzioni formino il faro a cui ricerche incomplete o sbagliate, mirano nelle conclusioni.

E non insisteremo perchè non avremmo coscienza di negare la luce che può venirci dal campo della medicina. Concordi procediamo adunque al fine comune, altamente patriottico, di accrescere la resistenza organica del nostro paese contro lo invadere micidiale di malattie endemiche ed epidemiche; solo in tal modo ci sarà dato di bene iniziare la campagna indetta dal forte volere dell'on. Crispi contro la malaria urbana e rurale in Italia.

Il manipolo di Ingegneri sanitari italiani esiste ed è giovane e ardente per questa lotta. Invece di scoraggiarlo o cercare di soffocarlo in sul nascere le aspirazioni, è dovere di Governo illuminato il sorreggerlo; questo sentono la maggioranza dei Dottori italiani, questo sente il Governo, che per bocca dell'on. Boselli fece voto al Senato, a che un insegnamento d'ingegneria sanitaria, reclamato dal progresso della ingegneria nella igiene, sia dato nelle scuole d'applicazione degli Ingegneri.

Ma i voti platonici non bastano al trionfo delle idee più sane, quand'anche emessi dal potere esecutivo. Siamo in tempi di onnipotenza e tutto può chi sa sfruttare la buona fede dei sommi Moderatori. Ma se è vero siamo anche in tempi della maggiore libertà, e di questa non è degno chi non ha il coraggio delle proprie convinzioni e non cerca farle trionfare

coi principali strumenti dei popoli liberi, che sono le pubbliche discussioni e le Associazioni. Sicchè noi facciamo caldissimo appello ai cultori della Ingegneria sanitaria, perchè si uniscano in un fascio le nostre forze e soddisfatti e insoddisfatti dell'oggi, mirando all'interesse assai più grande del domani e alla dignità professionale, potere fra breve opporre alle ambizioni ammalate, il saldo organismo e la splendente competenza della *Società degl'Ingegneri Sanitari Italiani*.

Roma, gennaio 1890.

D. SPATARO.

FOGNATURA DI TORINO

Dei vantaggi del sistema della canalizzazione unica e degli inconvenienti della duplice con separazione delle acque piovane.

Discorso pronunciato dal prof. Pacchiotti nel Congresso internazionale d'igiene a Parigi, nell'agosto 1889.

La fognatura è forse la questione più grave, intricata, difficile che si presenti allo studio degli igienisti e degli ingegneri sanitari, ed è pur quella che oggi preoccupa più seriamente i Municipii delle più importanti città d'Italia.

Perciò essa verrà da noi trattata in questo giornale con intelletto d'amore, seguendo con attenzione scrupolosa il movimento dell'opinione pubblica, dei Consigli comunali, del giornalismo e degli scrittori che si dedicano in ispecial modo all'esame ed alla soluzione di questo arduo problema.

In verità gli scrittori sono finora assai pochi in Italia, mentre se ne contano tanti eminenti in altre nazioni. E non solo sono scarsi, ma stando isolati, non si affratellano tra loro per ottenere maggior forza ed autorità sulla pubblica opinione. E peggio ancora gli ultimi copiano i primi, senza citarli mai. Perciò rimangono tutti ignoti gli uni agli altri.

A colmare questa lacuna il nostro giornale si studierà di tener conto di tutti i lavori che si pubblicano intorno a codesto argomento e di dare anche larga ospitalità a quanti desiderano esporre le loro opinioni sui vari sistemi di fognatura. Per questa guisa i lettori saranno tenuti a corrente di quanto si scrive e si opera in Italia e fuori. E per dar prova del nostro buon volere pubblichiamo subito un breve sunto di un discorso pronunciato testè a Parigi dal prof. Pacchiotti nel Congresso internazionale d'igiene che lo accolse con grande favore. In questo discorso l'autore, fedele a quanto scrisse da 10 anni intorno a questo argomento ed alla sua *Relatione al Consiglio municipale* di Torino, paragona tra loro i due sistemi della unica e della doppia canalizzazione, descrivendone rapidamente le grandi linee, abbandonando i più minuti particolari, perchè egli sapeva di parlare al cospetto di un'affollata assemblea composta di uomini eminenti, competentissimi, igienisti, ingegneri, chimici, economisti di quasi tutte le nazioni d'Europa.

Egli divide il suo lavoro in due parti. Nella prima tratta in poche parole la storia della grande fognatura, mostrandone i sommi vantaggi per la salute pubblica.

Nella seconda fa la critica della doppia canalizzazione proposta dall'Ufficio tecnico del Municipio torinese. In ultimo presenta tre conclusioni per servire di base alla discussione nel Congresso.

Scorriamo in fretta la storia antica e moderna del « tutto alla fogna ». Egli giustamente rivendica all'Italia il primato anche pel migliore sistema di fognatura.

Roma fin dalla sua fondazione sotto i re Tarquinio Prisco e Tarquinio il Superbo venne dotata di fogne per trasportare al Tevere i rifiuti umani solidi e liquidi, le acque domestiche e le piovane ed i residui delle acque potabili ond'è così ricca la città. Questa canalizzazione fu continuata sotto la Repubblica e sotto gli imperatori Adriano ed Antonino che l'ampliarono e resero imponente. Poscia i papi ne ebbero somma cura; così essa fu rinnovata e migliorata sotto Gregorio IX nel 1230, sotto Gregorio XV Ludovisi nel 1621 e sotto Urbano VIII Barberini. Finalmente il nostro Governo col Municipio di Roma proseguì la costruzione di nuove fogne nei quartieri nuovi e fa ora costruire due colossali collettori sulle due sponde del Tevere presso ai monumentali muraZZi lungo il Tevere.

Passarono 2500 anni. L'esperienza secolare prova la eccellenza del sistema, poichè non diede mai luogo ad alcun inconveniente, ad alcun lamento della cittadinanza, ad alcun pensiero di cangiamenti. Roma è maestra al mondo anche per la fognatura. Possiamo quindi andare superbi di chiamarlo sistema romano, come scrive l'autore.

Ma egli non dimentica che il sistema di irrigazione dei terreni colle acque immonde per giovare all'agricoltura, depurando queste stesse acque, fu inventato a Milano nel secolo decimo secondo, cioè nel 1176 dopo la battaglia di Legnano contro il Barbarossa e venne continuata senza interruzione fino ai giorni nostri; ciò per dimostrare il fino accorgimento dei nostri antenati nel risolvere in via pratica l'importante argomento delle fognature cittadine, quando la scienza dell'igiene era tanto lontana dagli odierni suoi progressi. Dunque anche sopra questo problema l'Italia ha il primato sopra tutte le città moderne, e Milano insegna a tutti quanti gli igienisti italiani e stranieri, che il complemento di una buona fognatura delle città consiste nello spandere l'immondo liquame non nei fiumi o nei torrenti o nei laghi, ma sibbene sui terreni vicini, se pur ciò si possa fare senza inconvenienti.

Dopo aver pagato questo tributo di lode all'Italia, l'Autore narra ciò che avvenne a Parigi, la grandiosa opera dell'ing. Belgrand, la immensa rete di fogne già costrutte, i lavori pel risanamento della Senna inquinata dalle immondezze, la irrigazione della penisola di Gennevilliers, creata dall'ing. Durand-Claye, le discussioni avvenute nel Consiglio comunale, nella Camera dei deputati, nel Senato, il trionfo del *tout à l'égout* e della nuova irrigazione dei campi d'Achères. Il doppio problema risolto secondo i dettami della scienza è diventato in Francia legge dello Stato.

Questo trionfo della canalizzazione unica in Parigi ha una grande importanza pei suoi fautori. Poichè gli avversari sparsi qua e là nelle diverse città d'Europa eransi alleati con quelli di Parigi intenti a difendere i loro interessi. Quivi esistono ancora 80,000 fosse fisse, 22,000 tini filtranti, depositi immensi nei dintorni della città, centri di infezione per gli abitanti, ma centri di lucro

pei proprietari, i quali perdono tutto col successo del « tutto alla fogna ». Se questo trionfo non si fosse avverato in Parigi, la causa giusta e santa dell'igiene era perduta o ritardata anche per tutte le altre città che vogliono risanarsi.

Stabiliti questi fatti, l'autore passa a rassegna un grande numero di città d'Europa dotate della canalizzazione unica, per dimostrare che questa riuscì meravigliosamente dovunque, sebbene le posizioni topografiche fossero tanto diverse e sovente strane, come ad esempio a Roma fondata sopra 7 colli ed a Berlino posta sopra una pianura con lievi pendenze, a Brusselle eretta sopra un erto colle ed a Ginevra sulla sponda del lago e sulle rive del Rodano, a Vienna quasi sul piano ed a Edimburgo sopra un alto dirupo con due vallette, a Londra, a Parigi, a Francoforte, ecc. ecc., tutte con disposizioni topografiche differenti.

E tornando all'Italia, l'autore rammenta che mentre da 10 anni si discute in Torino intorno alla fognatura, questa venne votata ed iniziata in Napoli, Milano e Cuneo per opera dei Consigli comunali col concorso di tutti i medici ed ingegneri, unanimi nel difendere il sistema romano, e sebbene queste tre città presentino disposizioni topografiche tutto affatto dissimili.

Dopo questa rapida escursione attraverso all'Europa, l'autore riassume in breve i principali vantaggi del sistema da lui sostenuto, cioè la immensa rapidità con cui sono cacciate fuori della città le immondezze, la impermeabilità delle fogne ben costrutte e cementate, il beneficio per l'agricoltura colla irrigazione, l'impedita polluzione dei fiumi e torrenti vicini, l'abitudine promossa negli abitanti per la nettezza coll'uso abbondante dell'acqua, l'abolizione completa di quell'obbrobrio che sono i pozzi neri, la possibilità d'introdurre entro i canali i fili telegrafici e telefonici e i tubi d'acqua potabile per favorire la viabilità, ma sovra ogni altro vantaggio la diminuzione della mortalità, l'aumento della salute pubblica, come lo dimostra la statistica di tutte le città dotate di una buona fognatura.

Passiamo alla seconda parte, in cui si combatte il sistema della doppia canalizzazione presentato dall'Ufficio tecnico torinese.

L'autore non intende discutere il sistema Liernur che attrae le immondezze fuori dell'abitato col vuoto pneumatico, nè quello di Shone che le caccia via coll'aria compressa o rarefatta, nè quello di Waring che le lascia scorrere nei fiumi separandole dalle acque piovane. L'acqua di pioggia per tutti questi inventori era una noia, un ingombro, un ostacolo, una spesa, una perdita per i loro piccoli canali metallici. La fortuna però non arrise guari agli autori di questi sistemi, che non furono accettati dalle grandi città.

Egli s'arresta in ispecial modo sulla critica di un nuovo sistema di separazione che si vorrebbe sperimentare in una città di 300,000 abitanti, già dotata della canalizzazione unica, sebbene imperfetta, fin dal 1726, dotata di una conveniente quantità di acqua e di una pendenza tale, che si direbbe creata apposta pel sistema romano colla facile irrigazione di vasti terreni vicini, colle vie diritte, tagliate ad angolo retto, quasi a scacchiera, posta nell'angolo d'incidenza del Po e della Dora, che vogliono essere liberati dall'inquinamento prodotto dalle acque immonde.

Ecco in poche parole in che consiste il progetto presentato dall'Ufficio tecnico di Torino. Costruzione di due reti di canali sovrapposti, una superficiale per le acque piovane, l'altra profonda sei metri circa per le immondezze, la prima diretta per la maggior pendenza del 10 per mille verso il Po, la seconda diretta per la minor pendenza del 2 per mille verso la Dora, la prima destinata a gettar nel Po le acque piovane, la seconda a spandere le immondezze sui terreni oltre Stura. L'autore dimostra coll'autorità di eminenti igienisti e chimici moderni, essere un enorme errore di igiene lo spandere nei fiumi le acque piovane che trasportando col fango molte sostanze organiche in fermentazione, come detriti di animali domestici, feccie, orine, microbi patogeni, inquinano, come le acque cloacali, i corsi d'acqua. Il Congresso d'igiene di Vienna condannò inesorabilmente questo errore, che deve essere condannato anche da quello di Parigi; mentre per altra parte le acque piovane sono utili, anzi necessarie alla canalizzazione unica, operando una buona lavatura, come le *chasses automatiques* di Rogiers Field.

Nè sotto l'aspetto igienico puossi approvare la costruzione e la direzione data ai tre collettori principali dal sud al nord lungo la minore pendenza del suolo del 2 per mille, mentre le materie viscidie, pesanti, attaccaticcie, prive dell'acqua piovana, commiste all'acqua della Pellerina artificialmente ed alternativamente spinta nei Collettori, non corrono colla rapidità voluta dagli igienisti, anzi corrono pericolo di ristagnare. Non era più semplice, naturale, igienico, dice egli, seguire la maggior pendenza del 10 per mille, secondo la direzione delle antiche fogne, giovandosi del soccorso dell'acqua di pioggia e della Pellerina, che funziona così bene da tanto tempo, liberare con rapidità e sicurezza massima la città dalle sue immondezze, senza pericolo d'ingombro, con certezza di portare subito fuori dall'abitato tutti i germi patogeni?

È vero che l'Ufficio tecnico per dare l'acqua conveniente ai suoi collettori intende deviare dal suo attuale corso il canale della Pellerina, trasportandolo alla cinta daziaria per servire di lavatore dei tre collettori. Ma in questo espediente trovansi inconvenienti gravissimi ed un'ingente spesa che si evita colla canalizzazione unica. E poi non mancherà l'acqua alle fogne attuali prive dell'acqua piovana ad un tempo e di quella della Pellerina? Queste fogne non possono distruggersi.

Sempre sotto il punto di vista dell'igiene l'autore fa una severa critica dei canali a zig-zag destinati a mettere in comunicazione i tre collettori coi canali secondari delle tre zone. In una città così regolare, a scacchiera, perchè si vuole rendere coi zig-zag lenta e difficile la circolazione delle materie pesanti, mentre sarebbe questa così rapida e facile colla linea retta? Non sappiamo spiegarci questa complicazione.

Ed è ancora contrario all'igiene ed all'umanità, scrive l'autore, l'obbligare i poveri vuota-cessi a lavorare coi piedi nudi entro la melma, nei canali angusti di metri 1,20 x 0,70, lunghi due, tre, quattro chilometri, malamente ventilati, con pericolo di asfissia.

Infine è minacciato un grave pericolo alla salute pubblica dei cittadini torinesi col progetto dell'Ufficio tecnico, che vuole rompere ed aprire le vecchie fogne in tre punti delle vie della nostra città per lasciar passare i tre nuovi collettori che non possono essere costrutti nè sopra, nè sotto, perchè riuscirebbero troppo superficiali,

o troppo profondi. Anche considerando questa idea sotto il punto di vista tecnico, pare a noi complicata, costosa e di esecuzione lunga e grave per la interruzione della viabilità in tutte le vie della città.

Tutti gli inconvenienti fin qui segnalati non si trovano mai nel sistema del *tutto alla fogna* diligentemente seguito ed attuato secondo i recenti progressi della scienza e dell'arte dell'Ingegneria sanitaria.

Infatti il progetto proposto dalla prima Commissione, di cui era presidente il conte Di Sambuy e relatore il prof. Pacchiotti, che venne allestito dall'ing. Boella ed esposto nella grande Mostra nazionale del 1884, quel progetto risolveva il grande problema sulle seguenti basi: 1° Costruzione di un grande collettore di m. 3 x 2 che partendo dagli edifici universitari sul corso Massimo D'Azeglio scorre lungo la sponda sinistra del Po, seguendo il corso lungo Po, la via Bonafous, attraversa la piazza Vittorio Emanuele, la via Vanchiglia, il corso Regina Margherita, giunge alla Dora, la oltrepassa sopra un ponte-canale e giunge oltre la Stura. 2° Introduzione in questo collettore di tutti i canali bianchi e neri ora esistenti, quindi risanamento assoluto del Po. 3° Costruzione di altro collettore di m. 2 x 1 lungo la sponda destra della Dora per raggiungere il primo ad angolo retto e terminarsi in un unico collettore od emissario. 4° Irrigazione dell'agro oltre Stura per l'agricoltura, depurando ad un tempo le acque immonde. 5° Costruzione di fogne nella città con forma ovoide, cementate, con sezioni varie secondo il bisogno, ed abolizione dei pozzi neri.

Con siffatto progetto il *tout à l'égout* viene eseguito in modo semplice, esatto e sicuro, col risultato finale di risanare la città, il Po e la Dora, colla certezza di assicurare la rapida circolazione delle materie per la pendenza naturale del suolo, per la forma ovoide dei canali, per la quantità d'acqua necessaria, combinando l'acqua piovana con quella della Pellerina e coi residui dell'acqua potabile.

La spesa era calcolata a circa 7 milioni in 10 anni. Questa apparve troppo grave per le strettezze finanziarie del Comune. Perciò si credette di poter presentare un progetto meno costoso col sistema della doppia canalizzazione, la quale, secondo gli autori, era anche indicata dalle speciali condizioni topografiche della città. Ecco le due principali ragioni che hanno sedotto gli autori del sistema strenuamente combattuto dal nostro autore.

Il quale dopo aver mostrato ad evidenza che le cento città grandi e piccole dotate del sistema romano, sebbene con disposizioni topografiche diverse e strane, sono pienamente soddisfatte della loro fognatura, dopo aver provato che Torino pare proprio creata apposta pel *tutto alla fogna* e per l'irrigazione dell'agro vicino, analizza il sistema dei suoi avversari sotto l'aspetto economico e rivela che il loro progetto costa di più, onde sfuma la speranza dell'economia.

Infatti, prosegu l'autore, l'Ufficio tecnico è costretto a spendere la egregia somma di L. 1,850,000, per la costruzione dei canali bianchi e L. 535,000 per la costruzione di un canale lavatore tratto dalla Pellerina. Sono L. 2,385,000 che non si debbono spendere, perchè non necessarie, nel progetto della canalizzazione unica. Da ciò l'autore conclude che questa raggiunge meglio del suo rivale l'economia.

Inoltre l'Ufficio tecnico proponendo tre collettori paralleli attraversanti la Dora e la Stura, deve costruire sei ponti-canali o sifoni, tre per ciascun torrente, mentre il progetto della canalizzazione unica attraversandoli con un solo collettore, non ne fa che due, uno sulla Dora e l'altro sulla Stura.

Infine se si considerino le difficoltà maggiori per la costruzione di due reti di canali sovrapposte, il maggior tempo che s'impiega, la interruzione più lunga della viabilità, la manutenzione più costosa e difficile a praticarsi, subito appare che i vantaggi desiderati non si ottengono. Tant'è che l'Ufficio tecnico calcola in L. 10,400,000 la spesa totale della fognatura, (nella quale somma però si comprende un milione per la compra di terreni irrigabili, che forse si potrebbe evitare se si giungesse a comporre facili accordi coi proprietari di quei terreni, ai quali si darebbero gratuitamente le acque immonde con qualche concorso nella costruzione di canali per l'irrigazione).

L'autore dopo queste critiche avvalorate dal paragone ch'egli fa tra i vantaggi della canalizzazione unica e gli inconvenienti della duplice, formula le tre conclusioni seguenti:

1^a Tutte le città che vogliono intraprendere la fognatura, se hanno acqua bastante ed una conveniente pendenza per mantenere una libera circolazione ad impedire qualunque ristagno delle acque immonde, deggiono adottare la canalizzazione unica, che più di qualsivoglia altro sistema, s'avvicina alla perfezione.

2^a Tutte le città che adottano la canalizzazione unica, se posseggono nelle loro vicinanze dei terreni permeabili e adatti allo spandimento delle acque di fogna, debbono approfittarne per favorire l'agricoltura, per depurare le acque immonde e per impedire l'inquinamento dei fiumi e dei torrenti.

3^a Il sistema della doppia canalizzazione con separazione delle acque piovane che vengono buttate nei fiumi e torrenti vicini alle città, è complicato, inefficace, costoso, di difficile manutenzione, e deve essere condannato in nome dell'igiene ogni volta che circostanze locali particolari non ne raccomandino eccezionalmente l'adozione.

Le due prime conclusioni vennero adottate alla unanimità e senza discussione dalla II sezione con 80 membri presenti, presieduta dall'ing. Bechman. La terza diede luogo ad un'animata discussione e venne poi votata alla unanimità, meno due membri sostenitori dei sistemi Liernur, Waring e Berlier. Poscia tutte e tre vennero adottate all'unanimità dall'intero Congresso a sezioni riunite di circa 800 membri, sotto la presidenza del prof. Brouardel.

Questo successo così completo onora altamente l'Italia, sia perchè essa diede a Roma ed a Milano il primo esempio di questa soluzione del problema, sia perchè essa dimostra, coi suoi scrittori, di essere alla corrente dei moderni progressi, nell'igiene e nell'Ingegneria sanitaria. Le tre conclusioni già proclamate da sommi maestri ed ora approvate dal Congresso, stabiliscono le massime fondamentali della fognatura per l'avvenire. E noi ci associamo volentieri ai voti del Congresso internazionale di Parigi.

Noi speriamo che questo fatto avrà una grande influenza sulla pubblica opinione e sul Consiglio comunale di Torino per modo che questo darà la preferenza al sistema della canalizzazione unica. In questioni poi così

complesse, sarebbe bene sentire il parere di personalità tecniche eminenti anche straniere, senza che l'amor proprio cittadino debba sentirsi offeso. Per altri giudizi tecnici, parimenti importanti, come quelli recentissimi di elettricità, il municipio di Francoforte sul Meno ricorse appunto al parere di notabilità europee, e fra queste avemmo l'onore di vedere un nostro illustre concittadino il prof. ing. Galileo Ferraris.

La Direzione.

LE MODERNE CASE D'ABITAZIONE

CON

L'applicazione di apparecchi sanitari

per l'ing. F. CORRADINI.

TAVOLA I, N. 1.

Fig. I. Sezione longitudinale ABCD (vedi pianta dalla Fig. III*) Scala 1:100.

Fig. II. Sezione trasversale EFGH id. id. id.

Fig. III. Pianta in scala di 1:200 di un piano superiore diviso in due alloggi (rosso e nero) rappresentante un quarto dell'intero isolato.

Fig. IV. Pianta dei sotterranei id. id. id.

Fig. V. Planimetria dell'isolato scala 1:1000.

Fig. VI. (Rogers Field). Vasca a scarico automatico per la lavatura dei (WC) cessi e tubi di latrine.

Fig. VII. Sezione e pianta del chiusino idraulico (o caditoja) sistema ing. Mongini per le acque meteoriche del cortile, come vedesi indicato sulla pianta del piano superiore.

Fig. VIII. Vaso liscio per cesso semplice a sifone in majolica (Water Closet economico) pel piano superiore.

Fig. IX. Vaso decorato a sifone (Water Closet) di un sol pezzo elegante in porcellana o Faenza con annessa vasca, appesa in alto, a scarico d'acqua tirando la catenella.

Fig. X. Sifone di ghisa interruttore, o di base, con tappi per la pulizia interna e con grata a barotti per trattenere oggetti voluminosi.

Fig. X bis. Valvolina con alette di mica, annessa al sifone, aprentesi soltanto dall'esterno all'interno per la ventilazione del tubo di latrina.

Fig. XI. Fognone appartenente alla grande canalizzazione cittadina, indicata anche sulla pianta dei sotterranei con FF (Sistema del tutto alla fognia).

B. Bottino ermetico automatico per trasformare le deiezioni umane ed acque di cucina in un liquido fluido omogeneo.

R. Pozzetto raccoglitore dei liquidi cloacali, provenienti anche da altri bottini dei fabbricati in prossimità a quello considerato.

Q. Calorifero centrale ad aria calda a doppio focolare pel riscaldamento di 10 alloggi, con valvole regolatrici, o di chiusura, per ogni singolo appartamento.

S. Serbatoio con coperchio, per l'acqua potabile proveniente dall'acquedotto; detto serbatoio distribuisce l'acqua negli alloggi, latrine, bagni, ecc., ecc.; il soprappiù passa nella vasca a scarico automatico, Fig. VI.

OO. Orinatori di ghisa smaltata, con sifone e rubinetto d'acqua.

LL. Lavabi di porcellana, uso toiletta con rubinetto d'acqua e sifone di scarico.

pppp. Portine di ferro (Vedi sottotetti) per la pulitura meccanica delle canne da camino.

VV. Cappelli o mitre del sistema Wolpert per smaltire i gaz fetidi delle latrine sopra i tetti.

L'ingegnere-architetto, nel por mano ai progetti di case civili, specialmente d'affitto, non meno delle linee architettoniche, dovrebbe studiare ed applicare quei precetti importantissimi suggeriti dall'igiene e che il confort moderno della casa oggi giorno esige.

Ed anzitutto, per le nuove abitazioni, converrebbe scegliere un sottosuolo sano, asciutto, procurare una buona orientazione, buoni materiali da costruzione e quanto più si può, dare aria, luce ed ampiezza a tutti i locali. Ma fatalmente, in specie nelle grandi città, l'ubicazione e l'orientazione sono preventivamente fissate e le condizioni economiche imposte dal proprietario (il quale naturalmente mira soprattutto a trarre dal danaro, investito negli immobili, il massimo profitto possibile), costringono il progettista ad abbandonare i suoi ideali e sacrificare anche l'igiene.

Dove peraltro l'architetto può e deve fermare maggiormente la sua attenzione, è nella disposizione dei locali, che sieno cioè ben distribuiti, disimpegnati, in buona luce, ben aerati, bene riparati ed ancora meglio riscaldati d'inverno e ventilati in ogni stagione dell'anno. Deve studiare una buona distribuzione d'acqua potabile per tutti gli alloggi; cercare mezzi facili per esportare prontamente i rifiuti tanto liquidi quanto solidi della cucina e le spazzature della casa; anzitutto poi deve seriamente preoccuparsi dello studio ed applicazione di un buon sistema di latrine e della fognatura generale per tutto l'abitato, pei cortili ed adiacenze.

A tutto ciò si può provvedere specialmente

quando trattasi di un nuovo fabbricato di casa d'affitto, dove l'igiene, la pulizia, il decoro ed il confort della casa, possono compensare più d'ogni bellezza esterna, il caro fitto annuo, che deve pagare l'inquilino.

Allo scopo di dimostrare più chiaramente possibile l'applicazione generale di apparecchi sanitari, mi riferisco ad un caso pratico, che si presta all'uso e dove appunto ho avuto occasione, nell'esercizio della mia professione, di eseguire parecchi lavori di questo genere.

Nella Tav. I del N. 1 è riprodotto in pianta e sezioni, un quarto d'isolato per casa signorile d'affitto a 5 piani, costruito recentemente in Torino, su progetto dell'architetto Reycond. La disposizione della pianta dell'intero isolato è perfettamente simmetrica, quindi riproducendone un quarto, si può avere un'idea esatta di tutto il fabbricato. L'altezza dei piani varia di poco, la disposizione dei locali è identica, in tutti i quattro piani superiori. Ogni piano, di ciascun quarto d'isolato, è diviso in due alloggi ben distinti, indicati con parole rosse l'uno, nere l'altro. Passo quindi a descrivere l'uso e la disposizione dei singoli apparecchi che figurano nella Tav. I del N. 1.

Acqua. — Nel sottotetto trovasi un grande serbatoio S per l'acqua potabile, che proviene dall'acquedotto. Questo serbatoio, munito di coperchio serrato a chiave (1), e formato con grandi lastre di pietra (preferibilmente di lavagna) stuccate con cemento e tenute insieme da fasciature di ferro, distribuisce l'acqua, a mezzo di tubi indicati con linee verdi, ad ogni piano, ad ogni lavandino di cucina ed alle latrine; ciò che sovrabbonda passa in altro serbatoio vicino (Rogers Field, Fig. VI) o vasca a scarico automatico, la quale essendo anche alimentata, a goccia a goccia, dal tubo adduttore dell'acqua potabile, a certi intervalli di tempo ed in pochi secondi, scarica precipitosamente, nei cessi del 4° piano, tutta l'acqua contenuta, cioè litri 40 circa per volta. Ottiensi così una buona lavatura non solo dei vasi, ma ben anche del tubo principale da latrina per tutto il suo percorso.

(1) È di somma importanza assicurare che l'acqua potabile non venga per nessuna causa, anche accidentale, inquinata; purtroppo si verificò il caso di riscontrare in serbatoi aperti degli animali morti, come topi, ecc., ed anche si constatò che la portinaia inconsciamente lavava i panni in uno di questi serbatoi. Altre cause d'inquinamento si riscontrano sovente, alloraquando il tubo scaricatore (troppo pieno) del serbatoio, comunica direttamente colla canna da latrina; in questo caso i gaz mefitici che esalano dalle condutture dei cessi e dalla fognia vanno a lambire la superficie dell'acqua potabile e di conseguenza l'inquinano.

Cucine. — I locali per cucine riescono bene rischiarati con vista nel cortile, con pavimenti in quadrelli lucidi di terracotta, cosidetti alla Marsigliese, prestandosi questi molto bene alla lavatura; la parete, in prossimità del fornello e del lavandino, è rivestita per una certa altezza (Vedi sezioni) in piastrelle di ceramica; i fornelli economici sono di ghisa e ferro (se a gaz di ghisa smaltata) con cappe da camino e bocca di aspirazione, che viene prodotta dallo stesso fumo del fornello. Si evita così lo spandersi per l'alloggio dei vapori ed odori di cucina. I lavandini delle cucine sono di ghisa smaltata, con scaricatore pel troppo pieno ed annesso tubo a sifone con tappo a vite, per lo scarico delle acque di lavatura. Con questi speciali sifoni, indispensabili ad ogni lavandino, s'impedisce il ritorno dei gas putridi e si ha mezzo di togliere con tutta facilità i corpi solidi che ostruirebbero le tubazioni. Sovrastante al lavandino trovasi il rubinetto dell'acqua potabile. In un angolo della cucina trovasi anche la bocca per le immondizie, chiusa da valvola a bilico e comunicante con una canna verticale che va a terminare in un locale sotterraneo, dove si raccolgono, e giorno per giorno vengono esportate, tutte le spazzature degli alloggi ed i rifiuti di cucina, prima che succeda la fermentazione.

Bagni. — Gli appartamenti più ricchi, del 1° e 2° piano, sono provvisti di gabinetto per bagno e doccia, con rubinetti d'acqua calda e fredda, bagnarola di ghisa smaltata, tubo di scarico sempre a sifone, stufa a gaz, od a coke, per scaldar l'acqua e la biancheria, pavimento di quadrelli alla Marsigliese, pareti rivestite di ceramica fino all'altezza di m. 1.50 circa.

Cessi. (W. C.) — I gabinetti per cesso hanno tutti i pavimenti in quadrelli alla Marsigliese, rivestimento delle pareti verticali per un'altezza di circa un metro di piastrelle di ceramica; la parte superiore dell'invetriata si può aprire dal basso (vasistas), in modo da produrre sempre una corrente d'aria dall'alloggio verso il gabinetto e mai nel senso inverso. Nei gabinetti più di lusso del 1° e 2° piano trovasi anche all'ingresso il lavabo, nell'interno l'orinatoio di ghisa smaltata, provvisti d'acqua con tubo scaricatore sempre munito di sifone. In questi gabinetti il vaso per latrina (Water Closet, Fig. IX) è elegante, ornamentato in porcellana decorata uso Faenza, di un sol pezzo, a sifone, quindi a perfetta tenuta idraulica, facile a lavare e pulire, a smontare e rimontare, con elegante sedile di legno noce apribile a

cerniera. Posteriormente al vaso-sifone si stacca un tubetto, indicato con tinta bleu sul disegno, del diametro di 50 a 60 millimetri, per lo sfogo dei gaz fetidi, ed anche pel doppio scopo di eliminare i fenomeni di rarefazione e compressione dei tubi scaricatori in comunicazione col tubo principale da latrina.

Sopra al vaso-sifone (W. C., Fig. IX) trovasi la vasca a scarico automatico della capacità di 10 a 12 litri d'acqua, che si riversa precipitosamente nel vaso tirando la catenella; si riempie poi automaticamente a mezzo di robinetto a galleggiante. La lavatura riesce perfetta, nessun odore esala mai dal vaso, la chiusura essendo idraulica; eliminati i meccanismi, quindi eliminati i guasti, nessun manubrio, semplicità ed eleganza ed anche relativamente una spesa modesta; l'intero apparecchio, con vasca e tubi, montato, viene costare all'incirca 90 lire, secondo le fabbriche. Più semplici, quindi ad un prezzo di molto inferiore, circa L. 30, è il tipo liscio di vaso-sifone (W. C., Fig. VIII) in maiolica giallognola applicato pel 4° piano. Non ha tavolo di noce (però se ne può applicare uno mobile) serve pel doppio uso, cioè anche per orinatoio; con una spugna e mezza secchia d'acqua si lava bene dentro e fuori.

Per questo 4° piano non si è creduto, per ragioni di economia, di lasciare a disposizione dell'inquilino un rubinetto (o cassetta) per l'acqua potabile del cesso, come pei piani inferiori. La lavatura per altro si effettua assai bene ad intervalli, per mezzo della vasca (Rogers Field, Fig. VI) a scarico automatico.

Questo semplice sistema di *cesso-sifone*, con lavature periodiche ed automatiche, non è così perfetto come quello indicato pel 1° piano, per altro è molto economico; indicherebbe un notevole miglioramento ed un gran progresso se venisse applicato nei nostri vecchi isolati di Torino, dove in generale è una vera *indecenza il cesso* e dove il padrone di casa non tiene mai in dovuto conto la pulizia e la salute degli inquilini, specialmente di quelli che abitano i piani superiori, cioè dei meno agiati!

Fognatura. — In attesa della tanto sospirata fognatura cittadina, per questo quarto di isolato, si costruisse, credo provvisoriamente, una specie di fossa Mouras in muratura, sotterrata nel cortile. In questo stato di cose ho creduto bene d'indicare semplicemente sulla Tavola annessa, non già la fossa Mouras, che nel suo primitivo tipo sarebbe da proscriversi come i pozzi neri;

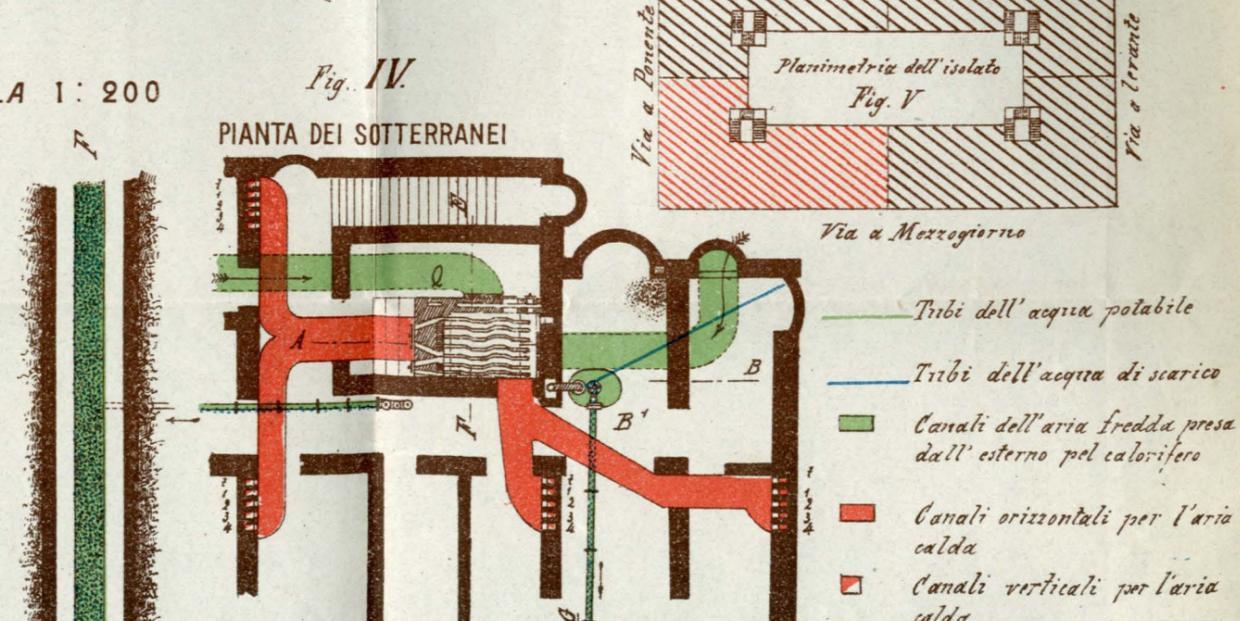
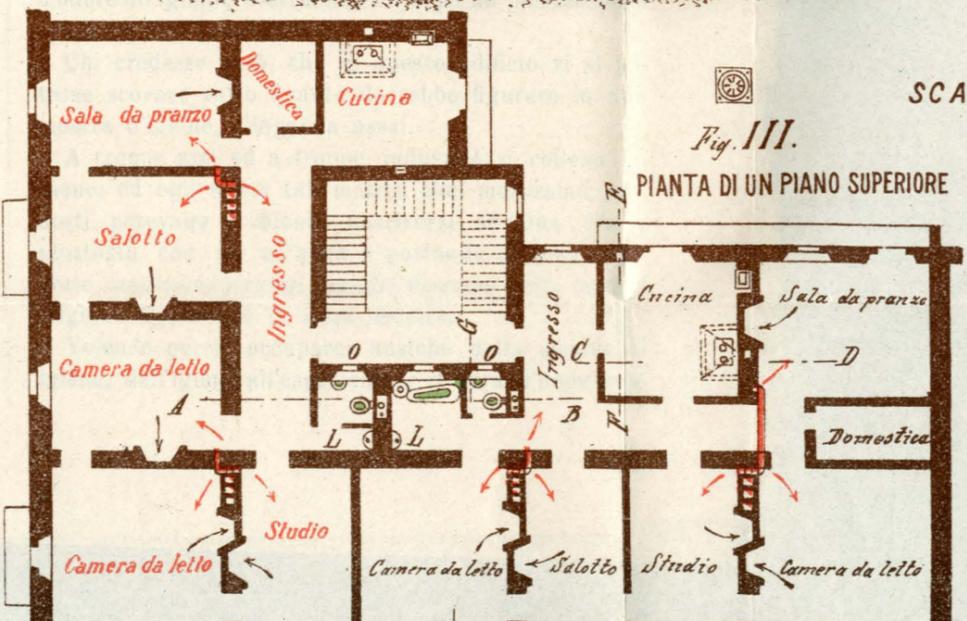
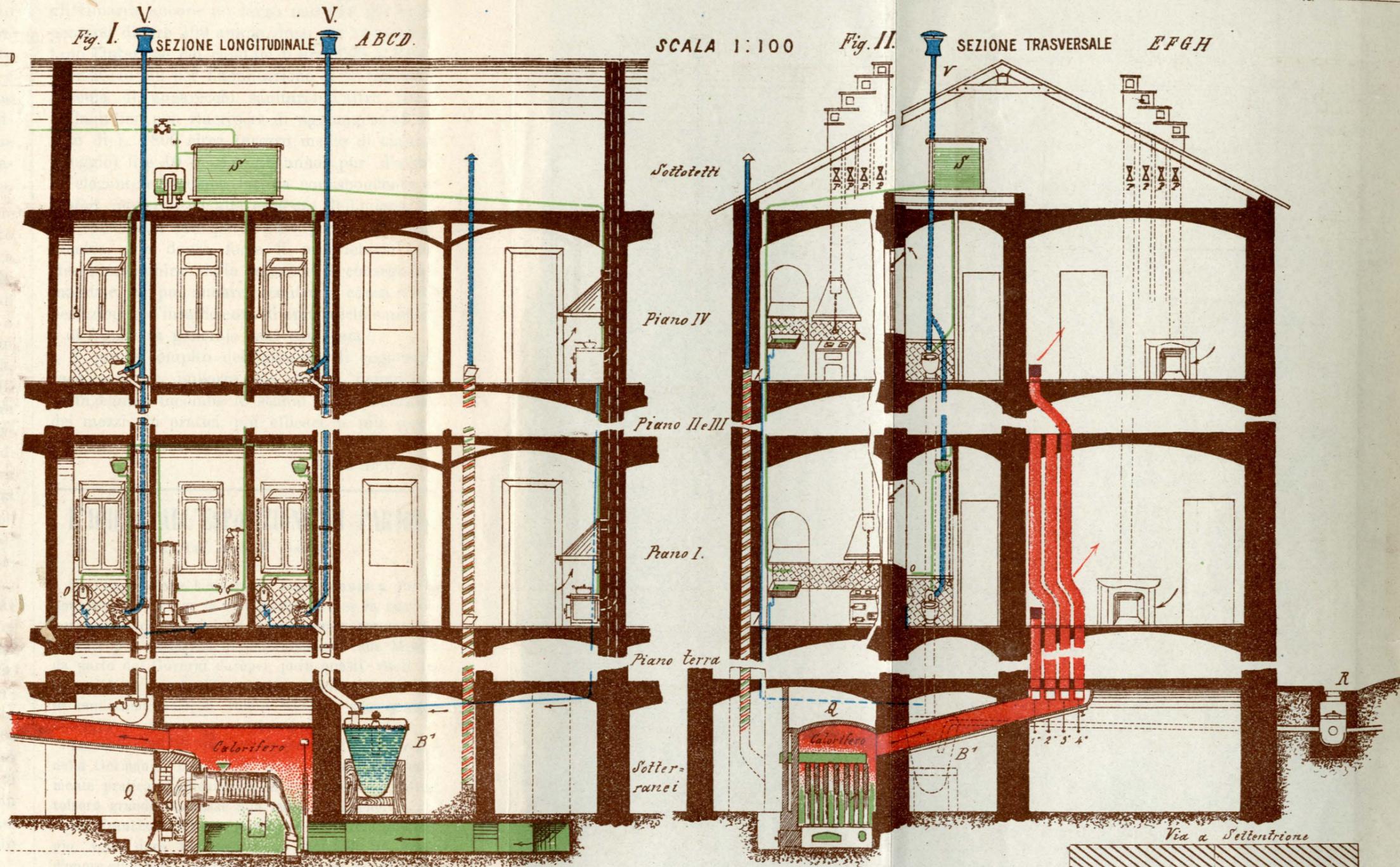
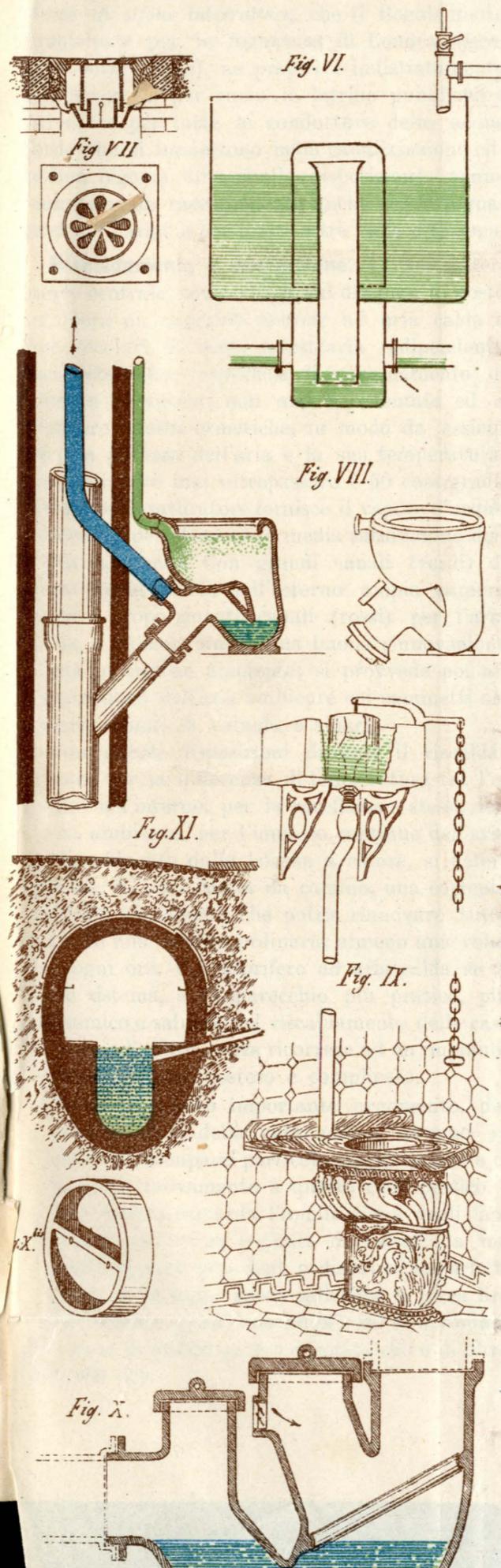
ma bensì, indicai nel sotterraneo destinato a raccogliere le immondizie della casa, un *Bottino ermetico automatico* di ghisa colle sue relative tubazioni parimenti di ghisa. Non mi dilungo a parlare su questo argomento, poichè formerà soggetto di studio per uno dei prossimi numeri della nostra rivista. Così pure dell'indicato Fognone FF (fig. IV e XI) cioè del sistema, *tutto alla fogna*, ne riparleremo nei prossimi numeri.

Però è indispensabile di far notare la disposizione delle canne interne da latrine, le quali devono essere sempre isolate entro ampi spazi, lasciati preventivamente nell'interno dei muri; per queste canne da latrina dovrebbero preferirsi i tubi di ghisa smaltata internamente, o per lo meno assoggettati, prima della posa in opera, ad un bagno di catrame bollente; assai indicati sarebbero anche i tubi di grées verniciati.

È da porsi somma accuratezza nell'eseguire le giunture di questi tubi, onde assicurare la perfetta chiusura ed impermeabilità. Dette canne da latrina sono superiormente prolungate, oltre il tetto, a mezzo di altri condotti di lamiera zincata, terminanti con mitre o cappelli Wolpert, per trar partito dei venti, che promuovono una maggior aspirazione dei gaz mefitici sviluppatisi lungo il tubo.

Alla base di ciascuna canna da latrina, al punto di congiungimento col tratto orizzontale che va al fognone, formante parte della canalizzazione cittadina, deve trovarsi uno speciale *sifone interruttore*, o di base, fig. X, il quale impedisce qualsiasi regresso dei gaz dalla fogna all'abitato, permette l'ispezione e la pulizia interna, serve inoltre per rintracciare, se del caso, qualche oggetto di valore inavvertitamente gettato nella latrina e di fermare, sopra i barotti formanti una grata inclinata, dei grossi corpi, come pezzi di legno, vestimenta od altro, che andrebbero ad ostruire le tubazioni orizzontali. Una valvola speciale, con alette di mica, annessa al sifone, permette la ventilazione del tubo principale di latrina, in modo che l'aria ed i gaz mefitici dal basso ascendono sempre in alto e si spandono sopra il tetto nell'atmosfera.

Una fuga dei gaz dal sifone all'esterno non può mai manifestarsi, poichè la corrente inversa dell'aria farebbe chiudere le alette di mica della valvola, come vedesi nella figura X^{bis}. Il sifone interruttore è a mio credere sempre indispensabile specialmente coi vecchi sistemi di latrine senza chiusura idraulica e che immettono le deiezioni d



rettamente nei detestabili pozzi neri ordinari. Tale e tanta è l'importanza riconosciuta ai vari sistemi di *sifoni interruttori*, che il Regolamento municipale per la fognatura di Londra (*local government Board*), ne prescrive indistintamente l'applicazione per tutte le latrine pubbliche e private e per tutte le condutture delle acque lorde che si immettono nella canalizzazione cittadina (*égout*). Una simile disposizione, venne recentemente raccomandata anche per la fognatura di Parigi e per molte altre città d'Europa.

Riscaldamento e ventilazione. — Nel sotterraneo centrale, come vedesi sul disegno, fu posto in opera un *calorifero centrale* ad aria calda a due focolari di terra refrattaria indipendenti, con estesissime superficie di riscaldamento di ghisa a nervature, non mai arroventate ed a giunture affatto ermetiche, in modo da assicurare la purezza dell'aria e la sua temperatura, che non deve mai oltrepassare i 50 centigradi. Un apposito saturatore fornisce il vapore d'acqua necessario per ottenere la media saturazione dell'aria ambiente. Con grandi canali (verdi) di presa d'aria fredda dall'esterno, ampia camera calda e proporzionati canali (rossi) per l'aria calda, si assicura anche una buona rinnovazione d'aria in ciascun ambiente; si provvede poi all'aspirazione dell'aria ambiente coi caminetti ordinari, muniti di valvola e sipario.

Con queste disposizioni durante il riscaldamento, per la differenza di temperatura tra l'esterno e l'interno, per la rarefazione stessa dell'aria ambiente, per l'impulso continuo dell'aria calda affluente dalle bocche a calore, si determinerà, in ogni canna da camino, una corrente naturale ascendente che potrà rinnovare tutta l'aria di una camera ordinaria almeno una volta per ogni ora. Un calorifero ad aria calda, se di buon sistema, è l'apparecchio più pratico, più economico e salubre pel riscaldamento delle case private e d'affitto, senza ricorrere ad un impianto a vapore sempre costoso e complicato.

Anche di questo importante argomento, del riscaldamento e della ventilazione, avremo in seguito ad occuparci particolareggiatamente e ci riferiremo nuovamente a questo caso pratico.

Per quanto riguarda l'applicazione degli apparecchi sanitari su indicati, da calcoli da me istituiti, in confronto degli ordinari ed imperfetti sistemi, la maggior spesa salirebbe a circa lire 2000: somma quasi trascurabile se si considera il valore di questo quarto d'isolato che è di oltre 300,000 lire.

Al proprietario di casa sull'affitto complessivo di 18 mila lire circa, che può ricavare all'anno, gli rimarrà ancora un largo margine per compensarsi di lire 100 annue circa, che rappresentano l'interesse del capitale di lire 2000 al 5 0/0, sborsate in più per l'applicazione di un razionale sistema di apparecchi sanitari; d'altra parte all'inquilino non rincrescerà di aggiungere all'affitto di L. 1800 circa (prezzo medio di ciascun alloggio) lire 10 di più all'anno, pur d'avere un'elegante ed inodora latrina corrispondente al *confort* moderno ed alle esigenze dell'igiene. Se poi trattasi di casa particolare, per quanto economica, non dovrà forse il proprietario esso stesso premunirsi dalle infezioni e conseguenti malattie, cui può andare incontro in causa d'imperfezione e d'insufficienza di apparecchi sanitari, o di fognatura generale mal compresa?

È quindi compito dell'igienista di suggerire, raccomandare, imporre una buona fognatura, all'ingegnere incombe lo studio e l'applicazione dei mezzi più pratici, più efficaci e più sicuri per conseguire lo scopo.

F. CORRADINI.

L'IGIENE ALL'ESPOSIZIONE DI PARIGI

per l'Ing. Arch. M. ONGARO.

Se l'Esposizione Universale testè tenuta a Parigi non permetteva per la sua vastità e per la sua imponenza di accorgersi delle lacune veramente notevoli lasciate per mancanza di partecipazione alla Mostra da parte dei Governi europei, pure questi vuoti venivano fatti palesi, allorquando, anzichè scorrere per le amplissime sale, si voleva studiare con qualche dettaglio un argomento qualsiasi.

La mancanza di partecipazione dell'Inghilterra e della Germania, civilissime nazioni, l'una eminentemente pratica, studiosissima ed accuratissima l'altra, tolsero grande interesse alla mostra d'igiene.

La Francia nell'89, e quello va ascritto a suo elogio, volle dare nell'esposizione mondiale un posto d'onore all'igiene, costruendo all'uopo un palazzo sulla spianata degl'Invalidi.

Chi credesse però, che in questo edificio vi si potesse scovare tutto quanto dovrebbe figurare in una mostra d'igiene, s'inganna assai.

A troppe arti ed a troppe industrie si collega l'igiene, ed egli è per tal motivo che moltissimi prodotti potevano a volontà iscriversi ad una classe piuttosto che ad un'altra e portando al caso concreto moltissimi oggetti anzichè figurare nella mostra d'igiene figuravano in altra mostra.

Volendo perciò occuparci anzichè della mostra di igiene, dell'igiene all'esposizione, ci sarà d'uopo con-

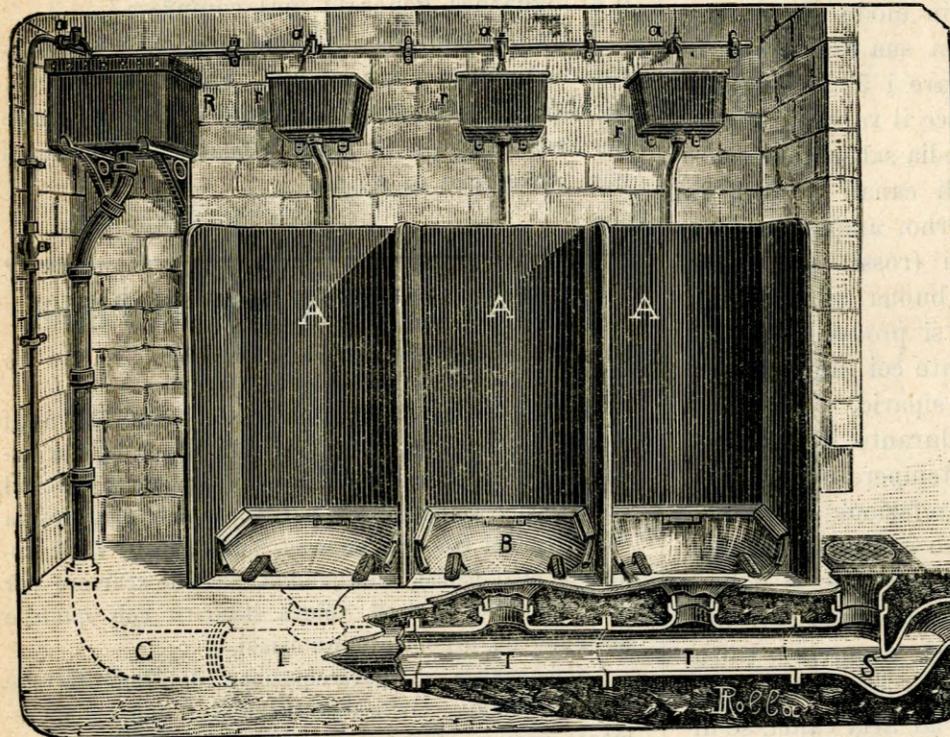
durre il lettore attraverso tutta l'esposizione, cercando e soffermandoci lì dove troveremo qualche cosa che possa interessarci.

Noi cominceremo la nostra rivista dai gabinetti di decenza, come alcuni amano chiamarli, quantunque bene spesso, massime da noi, potrebbero dirsi gabinetti d'indecenza.

In questo genere di costruzioni igieniche, tanto importanti per la pubblica salute, il primato spetta all'Inghilterra, e lo deve, oltrechè all'indole degli abitanti, ai regolamenti ed alle imposizioni del *local government Board*.

1. Apparecchi sanitari: Water Closet, orinato, bagni.

Come era ben naturale i cessi a chiusura meccanica, sia a valvola piatta che a catino, se non del tutto scomparsi vanno cedendo il terreno ai nuovi



sistema domanda vi sia nella casa un grande serbatoio d'acqua oppure l'acquedotto e non potrebbesi raccomandare ne' paesi ove si ha deficienza d'acqua, o dove ne sia difficile o costoso troppo l'innalzamento.

Delle cassette automatiche distributrici di acqua sonvene parecchi modelli di dimensioni diverse che variano nella capacità da un minimo di 6 litri ad un massimo di 15. Anche rispetto alla loro maniera di agire presentano differenze rilevanti, sonvene con meccanismi più o meno complicati ed agenti sia tirando l'apposita catena, sia a tempi determinati.

Un'utile novità venne portata dal sig. M. Scellier. L'apparecchio si pulisce da sé, aprendo e chiudendo la porta del gabinetto oppure allorchando si abbandona la sedia. Questo sistema utilissimo massime per le caserme, gli spedali e le scuole, ove si può fare pochissimo calcolo delle persone che li praticano e dove i guasti sono comuni, era stato tentato altre volte, ma il merito dello Scellier è nell'averlo reso di facile costruzione, e senza complicazioni di meccanismi guastabili. Il sig. Scellier ha poi tenuto conto anche della pulizia delle urine ed in ciò fece ottima cosa.

Un altro tipo di cessi a lavatura automatica semplicissimo e pratico assai, è quello esposto da Rogier e Mothes; serve pur questo per scuole e caserme, officine, come vedesi dal disegno qui riportato.

I diversi catini al basso immettono tutti in un tubo orizzontale *TT* di grande sezione 220 mm. di diametro; questo tubo ad un'estremità porta un sifone *S* il quale obbliga l'acqua a rimanere nel tubo per un'altezza di 10 centimetri, all'altra estremità porta un

tubo *C* che comunica con una cassetta automatica *R* della capacità di circa 50 litri che si vuota ogni 10 minuti.

I catini sono sormontati da un mezzo catino di ferro il quale porta all'orlo un tubo forato come il catino; il posto dei piedi è rilevato.

Il peso della persona tira la catena del piccolo serbatoio *r* corrispondente a ciascun scomparto *AAA*, che non agisce però se prima la persona non è smontata; in allora sia superiormente nel mezzo catino, come nel catino sgorga l'acqua che lava via le immondezze.

Il catino non è a livello del suolo. Questo ha una pendenza in modo che le orine vanno a raccogliersi in un punto dove dall'acqua vengono lavate via.

Continua.

cessi a sifoni con chiusura d'acqua. Il modello più usato è quello di un doppio sifone dove l'acqua vi arriva in gran quantità e forza e si distribuisce in maniera diversa. Il migliore forse è quello di Sewnings che porta il nome Pedestal.

La bontà di questi apparecchi oltrechè nella pulizia del vaso e dei tubi e della chiusura ermetica perfetta, sta anche nella mancanza di ogni fodera esterna in legno, copertura necessaria con gli altri apparecchi meccanici.

Le modificazioni di Doulton e C. e Rogier et Mothes, sta più che sia nella diversa distribuzione dell'acqua.

Questo sistema domanda un getto di 12 litri per ogni volta si usi del W. C., l'acqua non abbisogna di pressione assai forte e viene fornita da cassette che si caricano automaticamente. È certo però, che questo

L'ESPOSIZIONE D'IGIENE DI PADOVA dello scorso autunno 1889

L'esposizione, che accompagnava il terzo congresso della federazione delle Società italiane d'igiene, tenutosi in Padova nel settembre passato fu, si può dire, la prima dimostrazione di quanto potrebbe presentare l'Italia in un'esposizione d'igiene.

Noi non vorremmo essere ottimisti; ma speriamo che questa prima manifestazione sia indizio di migliore avvenire. L'Italia, in ogni genere di istituzioni e di ordinamenti, ha dato prova di volere molto; ma in linea igienica è più giovane che in ogni altra disciplina, e si può chiamarla, senza tema di errore, neonata. Il bel paese, cantato dai poeti, illustrato dai pittori, e accarezzato perfino dai geologi, come chiedeva poco al suo suolo fecondo, poco coltivandolo, non sembra si preoccupasse punto dello stato sanitario delle sue città e dei suoi borghi; e appena adesso, volgendo lo sguardo scrutatore ai responsi della statistica, cominciò a chiedersi il perchè di una mortalità alta e fuori tempo; il perchè di un così gran numero di riformati nell'esercito. Infine le stragi di un'epidemia colerica lasciarono all'igienista la parola che fino ad ora era attutita dall'assordante clamore delle armi e degli armati, e si pensò anche nelle sfere ufficiali, alla necessità di redimere igienicamente il bel paese. Di questo primo risveglio ufficiale, dei molti tentativi degli igienisti, soli od uniti in società, la esposizione di Padova diede una prima manifestazione che, per quanto modesta, va tenuta in conto come una speranza di lieto avvenire.

Alla esposizione vi furono 150 concorrenti e nessuna specialità mancava. Giova però subito ricordare come le provincie più lontane da Padova furono punto, o scarsamente, rappresentate.

Naturalmente e a ragione deve ricercarsi nella poca *réclame* che fece la Federazione delle Società d'igiene, per la quale la mostra era come un fatto subordinato; ed inoltre il dispendio e le difficoltà che si incontrano nell'inviare i prodotti da lontano. Oggi, in Italia, è ancora pochissimo ricercato dai produttori un diploma o un verdetto favorevole di una Giuria nei riguardi della igiene; perchè sventuratamente i consumatori si arrestano più volentieri alla estetica e al prezzo, piuttostochè alla bontà igienica. Se il risveglio che si manifestò alla esposizione di Padova avrà seguito, il pubblico stesso ne sarà influenzato e si vedranno moltiplicarsi i produttori che cercano garanzie sulle lodevoli qualità igieniche delle loro industrie.

Entrando in alcuni particolari, è interessante il vedere come non pochi Municipii, ad esempio, Torino, Venezia, Vicenza, Casale Monferrato, ecc., abbiano preso parte alla esposizione con statistiche, piani regolatori, modelli, disegni, ecc. Donde occasione di far comprendere come le comunali amministrazioni incomincino ad intendere l'importanza della igiene nei diversi servizi che dirigono, non solo, ma che parteci-

pando a queste gare scientifiche, vogliono destare quella benefica emulazione che, decisamente sviluppata, sarà fonte di grande utilità alle nostre città; le quali fino ad ora simili emulazioni cercarono soltanto per gli esterni abbellimenti.

Non poche associazioni private, con intendimenti direttamente o indirettamente rivolti a miglioramenti igienici, fecero conoscere il loro funzionamento e presentarono i risultati della loro attività. Così ad esempio: Asili per rachitici, Ospizi marini, Ospitali, Società contro la pellagra, Asili notturni, Società ginnastiche, ecc., esposero statistiche, modelli degli attrezzi, utensili, ecc., e fra tutti va ricordato l'Asilo rachitici di Padova, che portò alla mostra la *scuola in azione*, facendo vedere al pubblico, che se ne interessò grandemente, il modo di funzionare della istituzione.

Questi sforzi della privata iniziativa in favore della igiene sono di certo molto confortanti, ed il plauso, il premio, gli incoraggiamenti ottenuti, e meglio di tutto, l'esempio dato ai visitatori della esposizione, fanno sperare che sorgano nuove associazioni e maggiormente si sviluppino le esistenti. L'Italia diede lodevoli esempi in questa via; e giova sperare che ora, in questo bisogno di miglioramenti igienici generalmente sentito, le associazioni private moltiplichino la loro azione rendendo potenti servigi.

Gli espositori di prodotti alimentari non furono molti, ma concorsero in discreto numero da ogni parte d'Italia; ed altrettanto avvenne per i saponi, profumerie ed altri prodotti di uso domestico; ed è in vero molto importante il vedere che incomincia a manifestarsi anche per questo genere di articoli, il desiderio di comparire alle esposizioni d'igiene, e sarà grande ventura per il nostro paese se verrà accordata dal pubblico tutta la importanza, che merita il verdetto favorevole degli igienisti a questo genere di prodotti.

Continua.

RIVISTE

(pel dottor FORTUNATO FRATINI)

Publicazioni riguardanti l'Ingegneria sanitaria negli *Atti del secondo Congresso della federazione delle Società italiane d'igiene*, tenutosi in Brescia nel settembre 1888 (due volumi, Brescia, tip. Commerciale):

1) *La luce elettrica nei suoi rapporti coll'igiene*, del professore AURELIO BIANCHI (vol. I degli *Atti*). — È un lavoro di poche pagine, ma molto sugoso. L'A. non disconosce il pericolo che può esservi per gli operai nel maneggio delle macchine produttrici, ma mentre può togliersi con la prudenza e la pratica, è poi sempre minore di quello, al quale sono esposti gli operai addetti alla produzione del gaz. — Il pericolo d'incendi per l'eventuale incandescenza dei fili conduttori, dietro un eccesso di corrente, si tolgono coll'interposizione dei così detti *fusetti di sicurezza*, fatti di un metallo che si fonde prima che il calore sia giunto a rendere incandescenti i fili, ciò che produce l'interruzione del circuito, la cessazione del pericolo e l'avvertimento dell'eccessiva funzionalità degli apparecchi produttori. — Per gli effetti sull'occhio, secondo l'A. (e noi siamo perfettamente d'accordo con lui) la luce ad arco non essendo sempre omogenea per colore ed intensità, la crederebbe più atta alla illumi-

nazione pubblica, mentre quella a incandescenza più costante e più ricca di raggi gialli, corrisponderebbe molto bene per l'interno delle abitazioni.

Confrontando gli effetti complessivi della luce elettrica (anche colle sole lampade ad incandescenza) con quelli del gas si avrebbero i seguenti vantaggi: 1° Abolizione o diminuzione dei pericoli d'incendio; 2° Scomparsa assoluta dei pericoli di esplosioni e successivi incendi per rottura dei tubi del gas, e per l'uscita di questo dai rubinetti lasciati aperti; 3° Mancanza dei prodotti di combustione del gas e relativa viziatura dell'aria respirabile; 4° Esistenza di una luce buona per colore e per intensità; 5° Mancanza dell'aumento di temperatura intorno alla sorgente luminosa e nell'ambiente illuminato, come si ha invece e grandemente col gas; 6° Maggior quantità di luce a parità di costo.

In seguito a tali considerazioni il Congresso votava un ordine del giorno, in cui si facevano caldi voti perchè dai Municipi si cercino i mezzi migliori onde rendere possibile a tutte le classi sociali ed in ispecie a quella operaia, l'uso della illuminazione elettrica.

II) *Le macchine agricole e loro influenza sulla salute del colono*, del D. A. M. GEMMA (vol. I degli Atti). — Prima di tutto l'A. dimostra colla fisiologia alla mano, come in certe epoche dell'anno, e specialmente in maggio, giugno e luglio, il lavoro del colono sia eccessivo. Se a ciò poi si aggiungono gli effetti della alimentazione generalmente scarsa, mancante cioè, secondo il Lussana, di gr. 2,72 di azoto, fatti i debiti calcoli si viene alla conclusione che in certe epoche dell'anno il colono lavora due volte di più di quello che dovrebbe lavorare per le proprie forze e per le proprie condizioni economiche. A ciò si aggiungono i riposi troppo brevi, per cui l'organismo non potendo rimettersi finisce certamente col logorarsi assai prima del tempo da natura stabilito.

Or bene, le macchine agricole sostituiscono il lavoro umano e diminuiscono perciò l'eccessiva fatica del colono. Cita qui l'A. i benefici effetti prodotti dalla falciatrice a vapore, ed accenna a due altri lavori molto faticosi pel colono, e per i quali pur troppo non abbiamo delle macchine da sostituire, ragione per cui li segnaliamo agli ingegneri sanitari, affinché se ne possano all'occorrenza occupare. Sono questi, il primo: lo strappamento del lino, pel quale anche il Jacini si augurava l'invenzione di una macchina, che pur non strappando da sola il lino, rompesse prima il terreno per facilitare poi lo strappamento a mano; il secondo: la maciullazione del lino e della canapa, per cui l'invenzione di una macchina non ci sembra certo che debba essere cosa difficile.

Da ultimo l'A. passa a considerare le macchine agricole dal lato economico, e con molta saggezza e profondità di vedute fa notare che se le macchine industriali aumentano straordinariamente la produzione, così che quando questa supera la consumazione ne avvengono di necessaria conseguenza le crisi industriali e commerciali, gli scioperi, ecc.; le macchine agricole invece non aumentano la produzione (che cresce solo in seguito all'intensità della coltura) ma si limitano a sostituire il lavoro manuale e a render più celere il lavoro stesso. Il colono quindi non potrà che sentirne vantaggio dalla introduzione delle macchine agricole, poichè così non sarà più costretto all'eccessivo lavoro sopraccennato.

Le uniche persone che da tali macchine saranno veramente danneggiate sono i braccianti avventizi, dei quali non si avrà più bisogno. Ma, se ben si considera, come nota l'A., è tale la miseria attuale di questi poveri paria della società, che è da desiderarsi addirittura che spinti una volta dalle necessità siano dessi costretti ad abbandonare i campi, dove non possono essere che assai male remunerati, per andar invece altrove in cerca di qualche altra professione, o per coltivar terre vergini o simili.

III) *Sulla istituzione degli ingegneri sanitari in Italia*, per l'ing. prof. D. SPATARO (vol. II degli Atti). — Dopo una serie di apprezzamenti e di osservazioni critiche, l'A. finisce col sottoporre alla discussione del Congresso il seguente ordine del giorno, che venne approvato:

Il II Congresso della Federazione delle Società d'Igiene fa voti al Governo del Re: 1° Di affidare lo insegnamento della Ingegneria sanitaria agli ingegneri, istituendo delle cattedre apposite nelle Scuole di applicazione degli ingegneri o nella Scuola di perfezionamento testè creata presso il Ministero dell'interno; 2° Di chiamare a comporre l'Ufficio degli ingegneri sanitari in Roma persone di nota capacità o scelte per esami e opportunamente stipendiandole. Tali ingegneri non dovranno far parte dei Consigli di Sanità; 3° Di disporre nei regolamenti esecutivi della legge sulla tutela dell'igiene e della salute pubblica, che nel personale degli Uffici d'igiene, la cui creazione è resa obbligatoria dai municipi, sia compreso un ingegnere sanitario.

Ritorniamo su questo importante argomento in uno dei prossimi numeri di questo periodico, con un lavoro dal titolo: *Il medico-igienista e l'ingegnere nello studio e nell'insegnamento dell'Ingegneria sanitaria*. In esso cercheremo di assegnare ad ognuno le proprie attribuzioni, chiare e definite; ci studieremo di togliere qualsiasi malinteso, e procureremo di stringere ancora più fortemente i vincoli di quell'amicizia che pel bene della scienza e dell'umanità non deve mai venir meno fra igienista e ingegnere.

IV) *La canalizzazione nei suoi rapporti colla morbosità e mortalità*, del D. F. BONIZZARDI. — L'esimio presidente della Società d'igiene bresciana, strenuo difensore delle fosse fisse a sistema Ghirardi, in questo importante lavoro, del quale, per ragione di spazio, siamo dolenti di non poter dare una dettagliata rivista, combatte a tutta possa il sistema della canalizzazione mista, per sostenere invece quello delle fosse fisse costruite secondo le norme del Ghirardi. Egli critica punto per punto la relazione torinese sulla fognatura, che chiama una apologia del sistema *tout à l'égout* e a tale scopo si è procurato direttamente degli importanti documenti dalle varie città canalizzate, documenti dai quali apparisce che gli eventuali miglioramenti (alle volte, per di più, troppo esigui in proporzione delle ingenti spese incontrate) oltre che alla canalizzazione per sé sono dovuti in gran parte ad altre migliorie igieniche, quali l'introduzione di acqua potabile buona, l'allargamento delle vie, la cresciuta pulizia urbana, ecc.

D'altro canto con ragioni tratte dalla batteriologia in particolare modo, espone i vantaggi igienici e ad un tempo economici delle fosse fisse o bottini in calcestruzzo o *beton* a sistema Ghirardi, dei quali bottini, per la loro grande importanza crediamo utile per gli ingegneri riportare qui le testuali parole dell'A. che risguardano il modo di costruzione:

« Il bottino Ghirardi ha la forma ellissoide, o dirò meglio dell'ovoide, con maggior asse nel senso verticale. La sua estremità superiore acuminata è aperta per dar passaggio ai doccioni delle latrine. Risultano questi bottini interamente costituiti di *beton* (cemento, ghiaia e sabbia) con pareti che misurano 12 centimetri di spessore (1) e che s'ingrossano assai più verso la base, colla quale si può dire si confondono. La loro capacità varia da venti a sessanta ettolitri e si costituiscono nel seguente semplice modo:

« Si pratica sopra una data forma un determinato cavo nel terreno, operandosi dietro accurata compressione del fondo, un primo getto del notato *beton* per formare la loro base. Ciò fatto vi si sovrappone uno stampo risultante da parecchie parti foggiate come gli spicchi di un limone. S'immagini pertanto che alla parte midollare dell'asse centrale del limone stesso, se ne sostituisca un altro di legno, di forma ottangolare a faccie ristrette, e che gli spicchi invece di avere l'estremità interna affatto acuminata, l'abbiano smussata per modo da offrire alla loro volta una superficie piana, corrispondente a quella data da ciascuna delle faccie del notato asse ottangolare.

« In mezzo alla base di *beton* già predisposta, si applica dapprima l'asse centrale in discorso; quindi succede l'introduzione

(1) La Commissione padovana per la fognatura vorrebbe invece le pareti di tali bottini di 40 centimetri di spessore, circondate per di più esternamente d'argilla.

degli spicchi, che si congiungono gli uni agli altri a mezzo di semplicissimi ordigni. Ciò compiuto, continuasi dalla base l'opera di getto di *beton*, immettendolo nello spazio frapposto fra l'apparecchio di legno e il terreno, e curandone continuamente la compressione. Condotta a fine per tal guisa la parte murata del bottino, si passa dapprima alla estrazione dell'asse centrale attraverso alla superiore apertura, e quindi per la stessa via a quella degli spicchi, onde poi dar luogo alla esatta cementazione della interna superficie ».

Dal canto nostro, senza essere così grandemente avversi alla canalizzazione mista (che una volta ridotta affatto impermeabile coi mezzi attualmente in potere dei costruttori, può riuscire di non lieve giovamento) riconosciamo i grandi benefici igienici inerenti al bottino Ghirardi, prova ne sia che non abbiamo punto esitato a proporlo per la città di Padova, dove ragioni economiche ed altro rendevano inattuabile un buon sistema di canalizzazione mista o distinta.

V) *Mezzi di riscaldamento*, del D. cav. tenente-colonnello G. B. GIVOGRE (vol. II degli Atti). — È un completo trattato sul riscaldamento, del quale negli Atti non si pubblicò che un sunto. Fare un sunto del sunto in un argomento del quale la cosa più importante è il dettaglio, ci sembra lavoro perduto, per cui rimandiamo il lettore a quanto è pubblicato nel volume sopraccitato.

Publicazioni della Società d'Igiene per la città e la provincia di Padova (Padova, Prosperini, 1889). — In questo elegante volume, che è il primo pubblicato dalla Società d'igiene per la città e la provincia di Padova, si trovano parecchi lavori che interessano l'Ingegneria Sanitaria, e precisamente due lavori relativi alla fognatura della città di Padova, uno sulle case a piccolo fitto o dei poveri, ed uno sull'esercizio degli affittatelli e i pubblici dormitori.

Dei due lavori sulla fognatura, il primo è del dottor F. Fanzago e s'intitola: *Per la fognatura di Padova*. Serve come di prefazione necessaria al secondo, che è una relazione della Commissione incaricata di studiare il grave argomento, e che porta il titolo: *Sul miglior metodo di fognatura per la città di Padova*. Una tale relazione fu elaborata dal dottor F. Fratini, in unione per la parte tecnica, all'ingegnere architetto M. Ongaro.

Fognatura per canalizzazione a scolo naturale applicata alla città di Reggio-Emilia, dell'ingegnere G. Pellizzi (con due tavole), (Reggio-Emilia, 1888). — Benchè pubblicato fino dal 1888, crediamo utile far conoscere questo importante lavoro del Pellizzi, perchè ci sembra trattarsi di un progetto veramente meritevole dal lato igienico della nostra considerazione. Basta per ora questo poichè l'ingegnere Pellizzi ha promesso alla nostra Direzione di inviare quanto prima un sunto del progetto con disegno, da pubblicarsi nella nostra rivista *l'Ingegneria sanitaria*.

Valore pratico dell'articolo 39 della nuova legge sanitaria, del dottor A. Maraglio (Brescia, 1889). — È una importante comunicazione fatta dall'A. al Congresso d'igiene di Padova dello scorso autunno. Egli comincia col far osservare come l'art. 39 della nuova legge sanitaria risguardante le case di nuova costruzione od in parte rifatte, sia di natura repressiva invece che preventiva, poichè interviene quando la casa è già fatta e quando conseguentemente, per ragioni tecniche, di convenienza od altro, le autorità sono molto proclivi a lasciar correre e chiudere un occhio su certi difetti igienici.

A questo difetto dell'art. 39 si potrebbe per altro rimediare agevolmente, secondo l'A., introducendo nei regolamenti municipali d'igiene un articolo, nel quale si dica che prima ancora di incominciare i lavori siano presentati i relativi progetti, per essere esaminati da una apposita Commissione, che potrebbe essere quella stessa d'ornato che già esiste nella città, a cui si sia aggiunto l'ufficiale sanitario, solo giudice competente per la parte igienica.

In seguito a qualche altra osservazione dell'A. sulle case insalubri, il terzo Congresso della federazione delle Società italiane d'igiene accoglieva ad unanimità il seguente ordine del giorno:

« Il III Congresso della federazione delle Società italiane di igiene a tutela e a sicuro compimento dell'igiene edilizia fa voti:

« 1° Che nei Regolamenti municipali di Sanità sia fatto obbligo a chi vuol erigere nuovi fabbricati ad uso di private abitazioni, e a chi vuole in parte rifabbricare, di presentare all'autorità locale l'apposito progetto per l'approvazione di una Commissione di cui farà parte l'elemento sanitario ed un ingegnere incaricato.

« 2° Che le autorità provinciali promuovano ogni tanto inchieste sullo stato attuale delle case a mezzo degli ufficiali sanitari, e ne chiedano dettagliate relazioni, dietro le quali si applichi, ove occorra, l'art. 41 della nuova legge sanitaria.

« 3° Che le Società italiane d'igiene adoperino tutti i mezzi morali di cui possono disporre, onde promuovere società costruttrici di case operaie, ed anche agricole, modeste sì, ma fatte secondo i precetti dell'igiene ».

a) *Alcune digressioni tecniche sulla Spezia in rapporto alle costruzioni ed all'igiene*.

b) *Sulla fognatura della città della Spezia*.

c) *Città di Spezia, condotte delle acque di Cannetto*, con album per tavole da disegno.

Sono monografie, opuscoli e disegni importantissimi pubblicati recentemente dall'egregio ingegnere A. Raddi di Spezia. Ritorniamo quanto prima su questi lavori, in parte già noti in Italia, anzi ci lusinghiamo che l'egregio ingegnere Raddi invierà un sunto principalmente dei progetti *sulla fognatura e condotte delle acque di Cannetto*, da pubblicarsi sulla nostra *Rivista*.

Atti della R. SOCIETÀ ITALIANA D'IGIENE IN TORINO

(SEDE PIEMONTESE)

Presidenza del Prof. **Giulio Bizzozero**.

N.B. Ci limitiamo per questo primo numero di riportare soltanto qualche riassunto delle relazioni e discussioni tenutesi nelle adunanze dello scorso anno, per quanto può interessare l'Ingegneria Sanitaria. In seguito informeremo più dettagliatamente i nostri lettori sopra le importantissime discussioni che si terranno nelle prossime adunanze, presiedute dall'Illustre Prof. Giulio Bizzozero.

Il socio Maggiora, dopo aver parlato della grande facilità con cui i germi delle malattie infettive possono a lungo conservarsi capaci di vita negli ambienti ove rimasero degenti ammalati di tali malattie, passa in rassegna i vari metodi usati per la disinfezione delle pareti e presenta un apparecchio del Merke, a tal uopo costruito. Con questo apparecchio, la disinfezione di una camera di 6 m. di lato per 4 di altezza, si compie in modo sicuro nel termine di 2 ore, con una spesa di lire 0,30 di soluzione di sublimato corrosivo al 2‰. Insiste sulla necessità che si organizzino servizi pubblici di disinfezione e che queste si praticino su vasta scala, non solo nei casi di malattie infettive acute, ma anche in quelli di alcune forme infettive croniche e specialmente della tubercolosi.

Il socio dott. Bordoni-Uffreduzzi propone che la Società nomini una Commissione, allo scopo di studiare comparativamente i metodi migliori e più pratici di disinfezione degli ambienti, e che questa Commissione riassuma le sue idee in una Relazione da presentarsi in una prossima seduta,

La Società nomina a far parte di questa Commissione i soci: Perroncito, Bordoni-Uffreduzzi e Maggiora.

Il socio dott. Musso, chimico dell'Ufficio d'igiene municipale, dopo aver parlato della facilità con cui le combinazioni del piombo possono venir assorbite dalla pelle, dalle vie respiratorie e dagli organi digerenti, richiama l'attenzione della Società sui frequenti

NOTE DEL GIORNO

Le epidemie d' « *Influenza* »

nelle loro indirette relazioni coll'Ingegneria sanitaria.

del dottor F. ERATINI.

Quando una malattia epidemica, come l'*Influenza*, in breve spazio di tempo percorre le più disparate regioni del globo, e colpisce indifferentemente quasi tutti gli individui, senza riguardo alcuno alla grande diversità delle condizioni nelle quali vivono, allora dobbiamo dire che anche le migliori condizioni igieniche delle abitazioni, del suolo, del lavoro, ecc., che sono l'opera dell'Ingegneria sanitaria, non possono avere nessuna diretta influenza sul mal noto agente morboso, il cui carattere principale è quello di essere così grandemente diffusivo.

Ma se direttamente, come i fatti più chiari lo dimostrano, noi non possiamo riconoscere l'influenza della Ingegneria sanitaria nella invasione delle epidemie in discorso, e non possiamo quindi per conseguenza, pensare neppure a valercene di essa nella profilassi contro tali epidemie, indirettamente invece noi siamo pronti a riconoscere che, ad epidemia già dichiarata, l'Ingegneria sanitaria può influire grandemente sull'andamento dei singoli casi morbosi, sulle complicazioni, sull'esito finale, ecc., e quindi noi possiamo, mercè il suo aiuto, rendere meno gravi le singole epidemie ed abbassare il livello della eventualmente accresciuta mortalità.

Noi sappiamo difatti che mentre in via generale l'*Influenza* corre benigna, non mancano casi nei quali le complicazioni, dovute particolarmente a bronco-pneumoniti, a pneumoniti, a pleuriti, a pericarditi, ad eruzioni esantematiche, ecc., sono così frequenti e così gravi da prolungare non solo di molto la malattia al di là del tempo ordinariamente richiesto pel suo ciclo naturale, ma bensì anche da pesare grandemente sulla mortalità di quella data regione. Informi a tal proposito l'*Influenza* che attualmente infesta la Spagna e in particolar modo Madrid, con caratteri tutt'altro che benigni come da noi; informi il fatto della grave epidemia del 1837, la quale, come nota il Colin, produsse in Inghilterra e in Francia più morti che non lo stesso colera del 1832.

Or bene, quali sono le condizioni che maggiormente si mostrano favorevoli allo insorgere di tali complicazioni, che rendono sì grave il carattere di certe epidemie e sì grande la relativa mortalità? Quale influenza può avere su cotali condizioni l'Ingegneria Sanitaria?

Sono concordi gli osservatori nell'ammettere che le complicazioni suaccennate, alle quali dobbiamo talvolta il triste esito delle epidemie d'*Influenza*, si manifestano particolarmente nelle persone di età avanzata, nei bambini, nei cardiopatici, nei colpiti da affezioni malariche, spinali, tubercolari, negli individui indeboliti in genere per qualsiasi causa. Questi soggetti, che in tutte le più svariate epidemie sono già sempre quelli che pagano il più largo tributo alla gravità del male e alla mortalità, sono pur anche quelli che maggiormente sentono l'influenza di qualsiasi causa morbosa, quelli quindi verso i quali, a scopo preventivo, sia pure delle sole complicazioni, non potendo far di più, si rendono indispensabili le più accurate attenzioni d'indole igienica.

L'Ingegneria sanitaria, come quella che mette in pratica le norme igieniche relative alle abitazioni, al suolo, alle industrie ecc., ha una grandissima importanza nella attuazione pratica di molte delle ora accennate attenzioni d'indole igienica, ragione per cui là dove l'Ingegneria sanitaria è molto trascurata, sarà maggiore per conseguenza anche la probabilità dell'insorgere delle complicazioni negli individui particolarmente indeboliti o già affetti dalle forme morbose sopraccennate.

Per meglio intendere la cosa ricorriamo a qualche esempio: due bambini egualmente sani e robusti vengono colpiti contemporaneamente dall'*Influenza*, che nei suoi primordi mostra così nell'uno, come nell'altro, un ugual grado d'intensità. Il primo bambino peraltro, per ragioni che qui non importa indagare, durante i primi giorni del male è costretto a starsene in una umida e

fredda stanzetta al pianterreno, della cubatura di pochi metri, pregna di polveri organiche, quasi priva di luce, ecc.; mentre il secondo gode di un'ampia e ben ventilata stanza esposta a mezzogiorno, con temperatura, benchè sia d'inverno, costante di circa 14-15 centigr. e così via. Or bene, chi non vede che per riguardo al pericolo delle complicazioni il primo sarà di gran lunga molto più minacciato del secondo? Ma se l'Ingegneria sanitaria col suo intervento toglie in gran parte le tristissime condizioni igieniche offerte dalla stanza abitata durante il male dal primo bambino, chi potrà disconoscere che anche per esso le probabilità dell'insorgenza delle complicazioni non siano per scemare di molto?

A Parigi per l'inferire dell'*influenza*, il dottor Peyron, direttore dell'Assistenza pubblica parigina, ebbe l'eccellente idea di sperimentare all'Ospedale Beaujon delle tende-ospedali che si possono costruire in due giorni. Innalzate nel giardino dell'ospitale, presso la via Courcelles, queste tende hanno la forma di un'arca e contengono ciascuna sedici letti, la sala per gli ammalati è nel centro ed i caloriferi vi mantengono giorno e notte una temperatura elevata. Ad un'estremità c'è una camera d'ingresso dove si trova l'infermiera, dall'altra un'altra camera che serve da dispensario. Anche queste tende-ospedali entrano nel campo dell'Ingegneria sanitaria, e noi ne daremo quanto prima una descrizione dettagliata ed anche speriamo un disegno.

Così crediamo abbastanza chiaramente dimostrati i benefici effetti che possiamo aspettarci dall'Ingegneria sanitaria, se non nella invasione delle epidemie d'*Influenza*, nell'insorgere almeno delle molte complicazioni, che valgono talvolta a rendere sì grave e sì temuta una malattia per sé d'importanza affatto secondaria.

NOZIONI UTILI.

Per conoscere se le fosse delle latrine comunicano coi pozzi delle acque potabili. — Si versa a tale scopo nella fossa un mezzo litro circa di una soluzione acquosa al 25 per cento di fluorescina. In brevissimo tempo, se la comunicazione esiste, l'acqua del pozzo, si colorisce intensamente in rosso (Gesundheit-Ingenieur, n. 4, 1889).

La salute dei paesi irrigati colle acque di fogna. — Da uno studio statistico del BERTILLON risulta che negli anni 1887-88 la salute degli abitanti di Gennevilliers, regione, come tutti sanno, irrigata colle acque di fogna di Parigi, non fu né migliore, né peggiore di quella delle altre località che circondano la capitale francese (*Revue d'Hygiène*, n. 2, 1889).

Sistema di fognatura Sanders. — L'A. si serve della pressione dell'acqua. Il suo sistema perciò si compone di due condotte separate di tubi; una minore, che per mezzo di una pompa porta l'acqua, e volendo, anche i liquidi disinfettanti e li spinge con grande pressione negli iniettori posti nelle latrine delle case; l'altra maggiore, che è la fognatura ordinaria destinata a ricevere le materie da esportarsi. Tale processo è adottato in qualche città della Russia (*Mouv. hyg.*, n. 12, 1888).

GLI INFORTUNII SUL LAVORO.

È prossima la pubblicazione di una serie di provvedimenti intesi ad impedire le disgrazie nelle case in costruzione. — Essi sono risultati da studi fatti, per incarico dell'on. Crispi, dall'Ingegnere Melisurgo e dal Dott. Pagliani, Direttore Generale della Sanità pubblica.

Al Ministero della pubblica istruzione si sta completando l'importante collezione dei piani e modelli per l'Igiene e costruzioni di edifici scolastici raccolti nel Belgio ed Olanda dall'Ingegnere Carpi.

CONCORSI

Concorsi a premi della Società Promotrice dell'Industria Nazionale a Torino. — Fra i vari premi ne troviamo due che riguardano l'*Ingegneria sanitaria*.

— Premi del Ministero degl'interni (Direzione generale della sanità pubblica):

« I più gravi inconvenienti dei sistemi di riscaldamento all'aria calda, dipendono dalla temperatura troppo elevata e dall'insufficiente umidità dell'aria calda somministrata. Di qui la necessità di apparecchi che permettano di far variare a piacimento e prontamente tanto la temperatura quanto il grado di umidità. « Premio di L. 250 al migliore apparecchio capace di regolare la temperatura ed il grado d'umidità dell'aria portata da caloriferi o stufe nelle abitazioni, in modo da soddisfare alle migliori condizioni dell'igiene.

« Pei locali sotterranei, ove esistono impianti d'apparecchi a vapore, nelle sale destinate ad adunanze ed esposte ai raggi solari, od illuminate a gas, nella camera della caldaia delle torpediniere, nei lunghi tunnels in corso di perforazione, ecc., si rende necessario un apparecchio il quale possa diminuire considerevolmente la temperatura.

« *Idem*, per un apparecchio refrigerante economico atto a diminuire d'almeno 10 gradi la temperatura di un laboratorio od ambiente qualsiasi soggetto a riscaldamenti eccessivi e nocivi alla salute ».

Nota. — Il termine per i suesposti concorsi scade col 30 marzo 1890. Potranno concorrere ai premi gl'Italiani di ogni Provincia, residenti in Italia, o stabiliti all'estero, ecc., ecc.

San Remo. — *Concorso per l'Ingegnere civico* — È stato aperto il concorso, per titoli, al posto d'Ingegnere-capo della città, con l'annuo stipendio di L. 3100 nette di ricchezza mobile, pagabili a rate mensili e soggette alla ritenuta del tre per cento, a favore della Cassa pensioni istituita dal Comune.

Ministero della Pubblica Istruzione. — Relazione della Commissione per i concorrenti alla Cattedra di Professore straordinario d'igiene nella R. Università di Catania — Di Mattei ottenne punti 39 su 50.

La Commissione propone, la nomina del sig. Dottore Eugenio Di Mattei a Professore straordinario d'igiene alla R. Università di Catania.

ESPOSIZIONI E CONGRESSI

Esposizione Nazionale in Palermo 1891. — In occasione di questa solenne Mostra Italiana, si terrà pure in Palermo 1891, il *Congresso degli Ingegneri e degli Architetti — VII Nazionale — I Internazionale*, sotto la presidenza onoraria del Duca di Verdura, senatore del regno, sindaco della città di Palermo.

Un *Congresso d'Igiene* si terrà pure in Palermo. Speriamo ed anzi facciamo voti, che per questo Congresso d'Igiene si fissi la stessa epoca del Congresso per gl'Ingegneri, in tal guisa l'uno potrà giovare all'altro e per la prima volta in Italia potranno riunirsi un'eletta di medici-igienisti ed ingegneri, per trattare questioni sanitarie utilissime, di competenza comune alle due professioni.

Esposizione delle Arti e delle Industrie femminili italiane in Firenze. — Nel maggio 1890 a Firenze in occasione del sesto centenario della morte di Beatrice, si inaugurerà la prima Esposizione femminile Italiana.

Esposizione Operaia Italiana da tenersi in Torino nel 1890, sarà la prima di questo genere in Italia e comprenderà:

I Manufatti, La Cooperazione, La Previdenza, ecc., ecc.

Questa Esposizione, iniziata dalla classe operaia stessa nel seno della *Società Archimede*, comprenderà un vastissimo campo, cioè tutto quanto ha attinenza al lavoro individuale dell'operaio, all'organismo delle Associazioni e degli Istituti di mutuo soccorso, alla legislazione, all'igiene in relazione ai bisogni della vita operaia e quindi figureranno i modelli, gli studi, il materiale relativo all'igiene delle abitazioni, del vestire, del vitto, del lavoro; modelli e tipi di cucine popolari, di bagni, di colonie marine e climatiche, ecc., ecc. Di tutto ciò che riguarda l'Igiene principalmente se ne occuperà la nostra rivista, ed apriremo all'epoca

e numerosi casi di saturnismo, che specialmente per quest'ultima via avvengono.

Dimostra come causa ordinaria di tali avvelenamenti siano: le stagnature di cattiva qualità delle pentole di rame ed altri recipienti di cucina, o per la conservazione degli alimenti, la vernice a smalto a base di piombo delle terraglie di poco prezzo, e non di rado le stagnuole ricche di piombo che involgono i confetti, il cioccolato, i formaggi.

Espongono alcuni saggi chimici atti a riconoscere facilmente la presenza e la solubilità di tale metallo nelle vernici, nelle leghe per stagnatura, nella carta stagnuola, ecc., ecc.

Soffregando per un istante un tratto della superficie verniciata d'un piatto di terra, o di un recipiente stagnato con acido nitrico al 10 %, e quindi versandovi sopra qualche goccia di soluzione di ioduro potassio al 6 %, dal precipitato giallo più o meno abbondante che si ottiene, si riconosce la presenza del piombo e se esso sia solubile in quantità maggiore o minore.

**

Il socio Giacosa, professore di materia medica nella R. Università, chiama l'attenzione della Società sopra un grave fatto che da parecchio tempo si svolge in Torino. L'acqua potabile, che la cittadinanza ritiene ottima, già da qualche anno presenta tratto tratto delle modificazioni nei suoi caratteri fisici ed organolettici e nella composizione, le quali indicano qualche grave difetto nel modo di presa e di filtrazione dell'acqua stessa.

Conchiude dimostrando la necessità che la Sede Piemontese della Reale Società Italiana d'Igiene si occupi seriamente di una questione tanto importante per la pubblica salute, e faccia istanza presso il Municipio e le altre Autorità, acciò siano posti in opera i mezzi necessari perchè l'acqua da bere condotta in Torino, sia priva di pericoli e veramente potabile nel senso igienico della parola.

Prendendo quindi in considerazione le osservazioni fatte dai soci che parteciparono alla discussione, propone che:

- 1° La Società d'Igiene faccia un'inchiesta sui modi coi quali si raccoglie e si distribuisce l'acqua della condotta di Torino;
- 2° Suggestisca i provvedimenti da adottarsi, affinché l'acqua della condotta corrisponda continuamente alle esigenze dell'igiene.

**

Il socio Bordoni-Uffreduzzi, relatore della Commissione nominata dalla Società per lo studio dei mezzi più utili e pratici di disinfezione degli ambienti, e composta dei soci prof. Perroncito e Maggiora, dà lettura della Relazione.

Dimostra come i cosiddetti suffumigi delle camere, fatti con vapori di sostanze disinfettanti, riescono tutti insufficienti allo scopo, non esclusi quelli fatti coll'anidride solforosa, che si sviluppa dalla bruciatura dello zolfo; del pari va lasciato in disparte il vecchio sistema di distaccare dai muri le tappezzerie e di scrostare le pareti.

Sono preferibili invece le soluzioni chimiche disinfettanti di acido fenico o di sublimato corrosivo e conclude:

Che il migliore ed il più sicuro sistema di disinfezione, è la polverizzazione sulle pareti di una soluzione di sublimato corrosivo all'1,5, al 2 per mille.

Il relatore ha fatto esperienze numerose su tutte le qualità di tappezzerie, di poco e di molto prezzo, e sugli affreschi delle camere, ed ha constatato che la soluzione anzidetta non altera nemmeno le tappezzerie, né i dipinti, ma anzi li fa apparire più freschi di prima.

**

In seguito alle discussioni sulla condotta delle acque potabili di Torino fattesi in seno della Reale Società Italiana d'Igiene, la Giunta municipale di Torino, in una delle sue ultime adunanze nominava, a richiesta della Società Anonima per la condotta d'acque potabili in Torino, una Commissione composta di eminenti persone, fra le quali il presidente della R. Società d'Igiene prof. Bizzozero, con incarico di verificare, in concorso dei delegati della Società, le condizioni di salubrità dell'acqua e suggerire, ove d'uopo, le migliori che ancora si possono adottare.

di questa Esposizione una Rubrica speciale, corredata anche da disegni, per tenere i nostri associati al corrente di quanto può interessare l'Ingegnere sanitario e l'Igienista.

Esposizione Internazionale di Edimburgo pel 1890.

Dal maggio all'ottobre 1890, avrà luogo in Edimburgo un'Esposizione Internazionale di macchine ed apparecchi elettrici, nonché di invenzioni ed industrie in generale, con una sezione per le Belle Arti.

Esposizione d'elettricità a Francoforte nel 1890. — Avrà luogo a Francoforte dal 1° giugno al 30 ottobre 1890, un'Esposizione d'elettricità, organizzata dalla Società Elettro-Tecnica di quella città.

Esposizione Belga a Londra nel 1890. — Si organizza una Esposizione Belga, che avrà luogo a Londra nel 1890.

LIBRI NUOVI.

È uscito il *Prontuario dell'Ufficiale Sanitario in Italia*. — Raccolta delle leggi, dei Regolamenti e delle Circolari di Sanità Pubblica, riscontrate sopra l'edizione Ufficiale del Regno. III Edizione - 1890. — Pubblicato dagli Editori Roux e C^a. Torino.

È un elegante volume tascabile, rilegato in tela del prezzo di **lire una**, utilissimo, anzi necessario agli Amministratori e Sanitari. — Riunisce non solo la Legge ed il Regolamento della Sanità Pubblica nel Regno; ma ancora tutte le altre disposizioni, istruzioni e regolamenti speciali che man mano sono stati emanati dal Ministero dell'Intern^o. — Noi lo raccomandiamo ai Signori Sanitari del Regno, ed alle Pubbliche Amministrazioni.

Revue Technique de l'Exposition Universelle 1890 — par un Comité d'ingénieurs, ecc., ecc. — Ch-Vigreux, fils, ing. des arts et manufactures, secrétaire de la Rédaction. — E. Bernard et C., imprimeurs éditeurs, Paris. — L'opera intiera comprenderà da 12 a 15 volumi. Attendiamo quanto prima la *Première Partie*, che comprenderà: ARCHITECTURE: *Les arts du bâtiment — Arts décoratifs — Hygiène — Chauffage et Ventilation — Maisons ouvrières*.

Ce ne occuperemo a suo tempo nella nostra *Rivista*, intanto abbiamo creduto di far cosa utile, annunciando la pubblicazione di una simile opera che riuscirà senza dubbio anche per noi interessantissima.

ALCUNI RR. DECRETI

riflettenti l'Ingegneria sanitaria.

Consiglio Superiore di Sanità. — Con R. D. 17 novembre 1889, furono nominati a membri per un triennio, del Consiglio Superiore di Sanità del Regno:

Baccelli comm. prof. Guido, deputato — Carito cav. dott. Diomede — Corradi comm. prof. Alfonso — Mantegazza comm. prof. Paolo, senatore — Panizza prof. Mario, deputato — Bizzozzero comm. prof. Giulio — Moleschott comm. prof. Jacopo, senatore — Paternò dott. comm. Emanuele, senatore — Cerneluti prof. Giovanni — Piutti prof. Arnaldo — Generali comm. prof. Giovanni — Gay cav. prof. Enrico — Nazzani cav. prof. Ildebrando — Nocito comm. prof. Pietro, deputato — Inghilleri comm. Calcedonio, senatore, consigliere di Stato — Bonassi conte Adolfo, deputato, consigliere di Stato — Baroffio comm. dott. Felice, generale medico ispettore del Corpo sanitario militare.

Con altro decreto ministeriale, il prof. Baccelli è nominato presidente, ed il sig. dott. cav. Zambianchi, segretario del Consiglio suddetto.

Consiglio Provinciale di Sanità di Torino — Con recente decreto venne costituito il nuovo Consiglio Provinciale di Sanità nel modo seguente:

Prefetto, presidente — Procuratore del Re, membro nato — Pacchiotti senatore comm. Giacinto, medico — Mosso cav. prof.

Angelo, medico — Maggiore Vergano dott. Arnaldo, professore incaricato d'igiene — Vinai dott. Scipione, medico — Guareschi cav. Icilio, professore di chimica farmaceutica — Tacconis cav. Emilio, farmacista — Petiti comm. ing. Enrico — Meano cav. ing. Cesare — Losio ing. Carlo — Sineo comm. Emilio, avvocato — Brizio-Falletti cav. dott. Carlo, consigliere di Prefettura — Perroncito comm. Edoardo, professore di veterinaria.

R. Decreto n. 6555 (serie 3^a) 6 dicembre 1889, che autorizza il Comune di Ancona ad applicare gli articoli 16 e 17 della legge 15 gennaio 1885, pel miglioramento delle condizioni igieniche dell'abitato.

R. Decreto n. 3575 che autorizza il Comune di Cusano sul Seveso, a procedere all'acquisto di terreno per l'Asilo Infantile comunale — Fondazione Zucchi.

ELENCO

DI ALCUNI BREVETTI D'INVENZIONE O PRIVATIVE INDUSTRIALI

riguardanti « L'INGEGNERIA SANITARIA »

Rilasciati nel 2° trimestre 1887.

Attestato di prolungamento per anni cinque al signor Moleschott Carlo a Roma: *Sifone lavatore, sistema Pescetto*.

Attestato di prolungamento per anni cinque al signor Parenty Henry Louis Joseph, à Châteauroux (Francia): *Nouveau système de siphon automatique pour produire des chasses dans les égouts*.

Attestato di privativa per anni quindici al sig. Ilsley William Christopher, a New-York (Stati Uniti d'America): *Perfezionamenti relativi ai letti o lettieri pieghevoli, e la combinazione degli stessi con un comod-toiletta e suo equivalente*.

Attestato di prolungamento per anni tre al sig. Molinari Pietro, a Milano: *Nuovo ventilatore idropneumatico Molinari*.

Attestato di privativa per un anno al sig. Lo Jacono Luigi fu Francesco, a Palermo: *Forno mobile da campagna per uso militare*.

Attestato di prolungamento per un anno al signor Mörth Franz, a Vienna: *Système de chauffage combiné à gaz hydrique*.

Attestato di privativa per anni quindici ai signori Huldshinsky S. et Sohn, a Gleiwitz (Germania): *Apparecchio di sicurezza per caldaie a vapore*.

Attestato di privativa per anni quindici al signor Bordenave Jean, a Parigi: *Système de construction de tuyaux, égouts et autres ouvrages à ossature métallique avec remplissage de ciment béton, mortier et autres matériaux analogues*.

Attestato compl. alla Compagnie Générale pour la production du froid, procédés E. Fixary, a Parigi, per trasferimento da Fixary Eduard a Parigi: *Perfectionnements dans les moyens de production et d'application du froid*.

Attestato di privativa per anni tre al signor Maring Louis et C., a Bâle (Svizzera): *Réfrigérateur automatique universel*.

Attestato di privativa per anni tre al sig. Rodella Giovanni a Brescia: *Nuovo elastico metallico con movimento meccanico per uso di ospedali ed altri stabilimenti pubblici*.

AVVISO.

Chi desiderasse ottenere Brevetti d'invenzione riguardanti apparecchi d'Ingegneria sanitaria e d'Igiene, come pure per avere copia delle descrizioni autentiche e disegni dei brevetti qui sopra indicati, può rivolgersi al nostro studio d'Ingegneria sanitaria, via S. Quintino, 33 — TORINO.

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile

Torino, 1890 — Tip. L. Roux e C.